

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
DISTRIBUSI TENAGA MEDIS PUSKESMAS DI SULAWESI SELATAN  
DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY*  
*PROCESS* (STUDI KASUS KABUPATEN MAROS)**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar  
Sarjana Komputer pada Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

**ALAUDDIN**  
**MAKASSAR**

**Oleh:**

**BESSE FARADIBAH**

**NIM: 60200112060**

**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UIN ALAUDDIN MAKASSAR  
2017**

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Besse Faradibah

NIM : 60200112060

Tempat/Tgl. Lahir : Ujung Pandang / 31 Oktober 1994

Jurusan : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Tenaga Medis Puskesmas di Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus Kabupaten Maros).

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan pengambilalihan tulisan ataupun pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran sendiri.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai ketentuan yang berlaku.

Makassar, Agustus 2017

Penulis,



**Besse Faradibah**  
NIM: 60200112060

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

## PERSETUJUAN PEMBIMBING


### PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing penulisan skripsi saudara **Besse Faradibah**, NIM: 60200112060, mahasiswa Jurusan Teknik Informatika pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, setelah dengan seksama meneliti dan mengoreksi skripsi yang bersangkutan dengan judul, "**Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Tenaga Medis Puskesmas di Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus Kabupaten Maros)**", memandang bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang Munaqasyah. Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

Makassar, Agustus, 2017

Pembimbing I

Pembimbing II

  
Dr. H. Kamaruddin Tone, M.M.  
NIP. 19571231 199203 1 002

  
Mega Orina Fitri, S.T., M.T.  
NIP. 19760926 200801 2 009

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
M A K A S S A R

ii

## PENGESAHAN SKRIPSI

### PENGESAHAN SKRIPSI

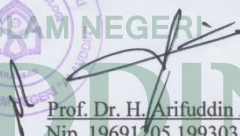
Skripsi ini berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN DISTRIBUSI TENAGA MEDIS PUSKESMAS DI SULAWESI SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN METODE *ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS* (STUDI KASUS KABUPATEN MAROS)” yang disusun oleh saudari Besse Faradibah, NIM: 60200112060, Mahasiswa Jurusan Teknik Informatika Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang Munaqasyah yang diselenggarakan pada hari , dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer dalam Jurusan Teknik Informatika dengan beberapa perbaikan.

Makassar, Agustus 2017

#### DEWAN PENGUJI

Ketua	:	Dr. M. Thahir Maloko, M.HI.	(  )
Sekretaris	:	A. Hutami Endang, S.Kom., M.Kom.	(  )
Munaqisy I	:	Faiçal Akib, S.Kom, M.Kom.	(  )
Munaqisy II	:	Faisal, S.T., M.T.	(  )
Munaqisy III	:	Dr. Sohrah, M.Ag.	(  )
Pembimbing I	:	Dr. H. Kamaruddin Tone, M.M.	(  )
Pembimbing II	:	Mega Orina Fitri, S.T., M.T.	(  )

Diketahui oleh:  
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Alauddin Makassar

  
Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag.  
Nip. 19691205 199303 1 001

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**ALAUDDIN**  
MAKASSAR

## KATA PENGANTAR



*Assalamu Alaikum Wr. Wb.*

Tiada kata yang pantas penulis ucapkan selain puji syukur kehadiran Allah swt. atas berkat dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tak lupa penulis kirimkan kepada Baginda Rasulullah saw. yang telah membimbing kita semua. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat kesarjanaan di UIN Alauddin Makassar Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains dan Teknologi.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik yang bersifat material ataupun spiritual. Ucapan terima kasih dan rasa syukur yang tak terhingga ini penulis sampaikan kepada Allah swt semata, hanya karena kasih sayang-Nya lah skripsi ini dapat terselesaikan. Penulis juga mengucapkan kepada kedua orang tua penulis Harisman Mas'ud dan Mahirah Pababbari yang selalu memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan baik moral maupun material, serta buat kakanda Warham Syahrani, Munarfah Ghazali, Nur Mayasari, Wynda Nuril yang juga selalu setia mendoakan agar terselesainya skripsi penulis.

Melalui kesempatan ini, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, Prof. Dr. Musafir Pababbari, M.Si.

2. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar, Prof. Dr Arifuddin Ahmad M.Ag.
3. Ketua jurusan Teknik Informatika Faisal, S.T., M.T beserta jajarannya
4. Pembimbing I, Dr. H. Kamaruddin Tone MM.dan pembimbing II, Mega Orina Fitri S.T., M.T.
5. Dosen, staf, dan karyawan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Alauddin Makassar
6. Dinas Kesehatan Kabupaten Maros untuk sumbangsinya mengenai keperluan data skripsi penulis.
7. Teman-teman Teknik Informatika terkhusus angkatan 2012.
8. Sahabat – sahabat TBC dan Marpos yang tak hentinya memberikan doa dan dukungan agar terselesainya skripsi penulis, serta seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu, namun telah banyak terlibat membantu penulis dalam proses penyusunan skripsi ini.

Pada akhirnya penulis berkhidmat kepada Allah SWT, seraya memohon segala usaha hamba bernilai ibadah di sisi-Nya. Amin.

*Wabillahi Taufiq Wal Hidayah. Wassalamu Alaikum Wr. Wb.*

Makassar, Agustus 2017

Penulis,

**Besse Faradibah**

**NIM : 60200112060**

## DAFTAR ISI

<b>PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>PENGESAHAN SKRIPSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I.....</b>	<b>1</b>
<b>PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Fokus Penelitian dan Deskripsi Fokus .....	8
D. Kajian Pustaka .....	10
E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	13
<b>BAB II.....</b>	<b>15</b>
<b>TINJAUAN TEORITIS.....</b>	<b>15</b>
A. Sistem Pendukung Keputusan.....	15
B. Tenaga Medis.....	18
C. Konsep Dasar Website.....	19
D. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP) .....	21
E. Notasi .....	23
<b>BAB III.....</b>	<b>29</b>
<b>METODE PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
A. Jenis dan Lokasi Penelitian .....	29
B. Pendekatan Penelitian .....	29
C. Sumber Data.....	29
D. Metode Pengumpulan Data.....	30
E. Instrumen Penelitian .....	30

F. Metode Perancangan Aplikasi .....	31
G. Teknik Pengujian .....	33
<b>BAB IV .....</b>	<b>37</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM.....</b>	<b>37</b>
A. Analisis Sistem yang sedang Berjalan .....	37
B. Analisis Sistem yang Diusulkan .....	38
C. Perancangan Sistem .....	42
<b>BAB V .....</b>	<b>61</b>
<b>IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM.....</b>	<b>61</b>
A. Implementasi.....	61
B. Pengujian Sistem.....	73
<b>BAB VI.....</b>	<b>112</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>112</b>
A. Kesimpulan .....	112
B. Saran .....	112
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>113</b>





## DAFTAR GAMBAR

II.1 Simbol DFD .....	26
III.1 Metode <i>Waterfall</i> .....	32
III.2 Sistem Kerja dari Teknik Pegujian <i>White Box</i> .....	34
IV.1 <i>Flow Map Diagram</i> pada Sistem yang sedang Berjalan.....	37
IV.2 <i>Flow Map</i> Sistem yang Diusulkan .....	40
IV.3 Diagram Konteks .....	43
IV.4 Diagram Berjenjang .....	43
IV.5 <i>Data Flow Diagram</i> Level 1 .....	44
IV.6 <i>Data Flow Diagram</i> Level 2 .....	45
IV.7 <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	45
IV.8 <i>Flowchart</i> .....	50
IV.9 Rancangan <i>Form Login</i> .....	51
IV.10 Rancangan Menu <i>Home</i> .....	52
IV.11 Rancangan Menu Tenaga Medis.....	52
IV.12 Rancangan Menu Kriteria .....	53
IV.13 Rancangan Menu Sub Kriteria.....	54
IV.14 Rancangan Menu Tambah Dinkes .....	54
IV.15 Rancangan Menu Tambah BKD .....	55
IV.16 Rancangan Menu Tambah Puskesmas .....	56
IV.17 Rancangan Menu Data Status Kesehatan .....	56
IV.18 Rancangan Menu Nilai Prioritas .....	57
IV.19 Rancangan Menu Data Puskesmas .....	57
IV.20 Rancangan <i>Pop Up</i> Daftar Kebutuhan Tenaga Medis.....	58
IV.21 Rancangan Menu Penempatan Pegawai .....	59
IV.22 Rancangan <i>Pop Up Form</i> Data Pegawai .....	59
IV.23 Rancangan Menu Laporan .....	60
V.1 Antarmuka Halaman <i>Login</i> .....	61
V.2 Antarmuka Halaman <i>Home</i> .....	62
V.3 Antarmuka Menu Data Tenaga Medis .....	63
V.4 Antarmuka Menu Kriteria <i>Tab</i> Menu Kriteria Penilaian .....	63
V.5 Antarmuka Menu Kriteria <i>Tab</i> Metriks Perbandingan .....	64
V.6 Antarmuka Tabel Matriks Perbandingan .....	64
V.7 Antarmuka Menu Kriteria <i>Tab</i> Menu <i>View</i> Bobot Prioritas .....	65
V.8 Antarmuka Tabel Analisa Prioritas Nilai Bobot .....	66
V.9 Antarmuka Menu Sub Kriteria.....	66
V.10 Antarmuka Menu Data Dinkes.....	67
V.11 Antarmuka Menu Data BKD.....	68

V.12 Antarmuka Menu Data Puskesmas Sub Menu Tambah Puskesmas .....	69
V.13 Antarmuka Sub Menu <i>Add Location</i> .....	69
V.14 Antarmuka Menu Data Status Kesehatan Puskesmas .....	70
V.15 Antarmuka Menu Nilai Prioritas .....	71
V.16 Antarmuka Menu Tambah Kebutuhan Tenaga Medis .....	71
V.17 Antarmuka <i>Pop Up Form</i> Kebutuhan Tenaga Medis .....	72
V.18 Antarmuka Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis .....	72
V.19 Antarmuka Menu Tambah Pegawai .....	73
V.20 Antarmuka <i>Pop Up Form</i> Data Pegawai .....	74
V.21 <i>Flowchart dan Flowgraph Login</i> .....	75
V.22 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Utama pada Admin .....	77
V.23 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Data Tenaga Medis .....	79
V.24 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Kriteria .....	81
V.25 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Sub Kriteria .....	83
V.26 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Data Dinkes .....	85
V.27 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Data BKD .....	87
V.28 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Data Puskesmas .....	89
V.29 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Utama Dinkes .....	91
V.30 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Data Nilai Prioritas .....	93
V.31 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Tambah Kebutuhan Tenaga Medis .....	94
V.32 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Utama Puskesmas .....	96
V.33 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Data Status Kesehatan Puskesmas .....	98
V.34 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Utama BKD .....	100
V.35 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis .....	102
V.36 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Tambah Pegawai .....	104
V.37 <i>Flowchart dan Flowgraph</i> Menu Laporan .....	105

## DAFTAR TABEL

II.1 Tabel Simbol <i>Flow Map</i> .....	24
II.2 Tabel Simbol <i>Entity Relationship Diagram</i> .....	27
II.3 Tabel Simbol <i>Flowchart</i> .....	28
III.1 Rancangan Tabel Uji <i>White Box Login</i> .....	34
III.2 Rancangan Tabel Uji <i>White Box Data Tenaga Medis</i> .....	34
III.3 Rancangan Tabel Uji <i>White Box Data Kriteria</i> .....	35
III.4 Rancangan Tabel Uji <i>Black Box</i> .....	35
IV.1 Tabel Data Puskesmas .....	47
IV.2 Tabel Data Dinkes.....	47
IV.3 Tabel Data Kriteria .....	47
IV.4 Tabel Data Sub Kriteria .....	48
IV.5 Tabel Data Nilai Sub Kriteria .....	48
IV.6 Tabel Data Kebutuhan .....	48
IV.7 Tabel Data Tenaga Medis.....	49
V.1 Tabel Rekapitulasi Hasil Pengujian White Box.....	107
V.2 Tabel Pengujian <i>Black Box Menu Login</i> .....	108
V.3 Tabel Pengujian <i>Black Box Menu Home</i> .....	109
V.4 Tabel Pengujian <i>Black Box Halaman Menu</i> .....	109

## ABSTRAK

**Nama** : Besse Faradibah  
**NIM** : 60200112060  
**Jurusan** : Teknik Informatika  
**Judul** : Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Tenaga Medis Puskesmas di Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus Kabupaten Maros).  
**Pembimbing I** : Dr. Kamaruddin Tone, MM.  
**Pembimbing II** : Mega Orina Fitri, S.T., M.T.

---

Pembangunan kesehatan harus dipandang sebagai suatu investasi untuk mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia. Saat ini terjadi ketimpangan dalam penempatan sumber daya manusia kesehatan di Kabupaten Maros yang salah satunya disebabkan oleh informasi yang kurang akurat. Akibatnya, kondisi sehat yang komprehensif tidak akan tercapai apabila ketersediaan dan distribusi sumber daya manusia hanya berfokus pada daerah yang tergolong maju, mengabaikan kesehatan di daerah tertinggal, serta hanya menempatkan berdasarkan jumlah penduduk. Penelitian ini bertujuan untuk memudahkan pemerintah dalam mendistribusikan tenaga medis dengan melihat nilai bobot dari masing-masing puskesmas, agar puskesmas yang memiliki nilai bobot tertinggi menjadi prioritas pemerintah dalam penempatan tenaga medis.

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah metode *design and creation*. Metode ini dilakukan dengan menggabungkan antara metode penelitian dan metode pengembangan sistem. Sedangkan metode pengumpulan data yang digunakan adalah Wawancara dan Studi Literatur. Metode perancangan software yang digunakan pada penelitian ini adalah *waterfall*. Sedangkan metode pengujian yang digunakan adalah *Black Box* dan *White Box*. Hasil dan Kesimpulan Penelitian ini adalah sebuah Sistem pendukung keputusan distribusi tenaga medis puskesmas di Sulawesi Selatan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) yang mempermudah pemerintah dalam menentukan puskesmas prioritas penempatan tenaga medis dengan mengacu pada nilai bobot tertinggi masing-masing puskesmas di Kabupaten Maros..

**Kata Kunci:** Sistem Pendukung Keputusan, *Analytical Hierarchy Process*, Kabupaten Maros.

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### ***A. Latar Belakang Masalah***

Salah satu ciri bangsa yang maju adalah mempunyai derajat kesehatan yang tinggi, karena derajat kesehatan mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap kualitas sumber daya manusia yang sehat, sehingga akan lebih produktif dan meningkatkan daya saing bangsa. Pembangunan kesehatan harus dipandang sebagai suatu investasi dalam kaitannya untuk mendukung peningkatan kualitas sumber daya manusia. Selain itu, pembangunan kesehatan merupakan upaya untuk memenuhi salah satu hak dasar rakyat, yaitu hak rakyat untuk memperoleh akses atas kebutuhan pelayanan kesehatan.

Majelis Ulama Indonesia (MUI) dalam musyawarah Nasional Ulama tahun 1983 merumuskan kesehatan sebagai ketahanan “jasmaniah, ruhaniyah dan sosial” yang dimiliki manusia sebagai karunia Allah yang wajib disyukuri dengan mengamalkan tuntunan-Nya dan memelihara serta mengembangkannya, demikian dijelaskan dalam QS Asy – Syu’ara’ / 26 : 80, yang berbunyi:

وَإِذَا مَرَضْتُ فَهُوَ يَشْفِينِ

Terjemahnya:

Dan apabila aku sakit, Dialah yang menyembuhkan aku (Kementerian Agama, 2012).

Dalam Tafsir Al-Misbah dijelaskan bahwa sakit baik itu berat atau ringan, fisik atau mental merupakan salah satu keniscayaan hidup manusia. Namun

demikian, dalam hal penyembuhan seperti juga dalam pemberian hidayah, makan dan minum secara tegas dinyatakan bahwa yang melakukannya adalah Dia, Tuhan semesta alam itu. Berbeda dengan ketika berbicara tentang penyakit adalah sesuatu yang dikatakan buruk, sehingga tidak wajar dikatakan bersumber dari Allah swt. Oleh sebab itu, yang tercela dan negatif, hendaklah terlebih dahulu dicari penyebabnya pada diri sendiri. Misalnya, seorang yang sakit lazimnya dapat sembuh apabila berobat ke dokter, tetapi jangan menduga bahwa dokter yang menyembuhkan penyakit itu. Tidak! Secara tegas dinyatakan bahwa yang menyembuhkan adalah Allah swt. (Shihab, 2002).

Dalam ayat diatas dijelaskan bahwa apabila mengalami sakit, Allah swt. yang memberikan kesembuhan, tetapi bukan berarti upaya manusia untuk meraih kesembuhan tidak diperlukan lagi. Sekian banyak hadist Nabi Muhammad saw., yang memerintahkan untuk berobat, ayat diatas itu hanya bermaksud menyatakan bahwa sebab

Saat ini di Indonesia terjadi ketimpangan dalam penyebaran atau distribusi sumber daya manusia kesehatan. Hal ini diungkap oleh salah satu mantan menteri Republik Indonesia, dr. Nafsiah Mboi, SpA, MPH dalam sebuah wawancara yang terdapat pada artikel “Sumber Daya Manusia Kesehatan: Apa yang Masih Kurang?” Pada wawancara ini Nafsiah Mboi menyatakan bahwa berdasarkan data statistik Kementerian Kesehatan Republik Indonesia menunjukkan adanya ketimpangan dalam penyebaran atau distribusi tenaga terampil kesehatan, meskipun secara nasional akses masyarakat terhadap pelayanan kesehatan dasar sudah meningkat dengan ditandai meningkatnya jumlah pusat layanan seperti

puskesmas dimasing-masing desa. Oleh sebab itu, dr. Nafsiah Mboi, SpA, MPH kerap menggaris bawahi masalah terkait kualitas dan kuantitas sumber daya manusia kesehatan. Padahal, perencanaan tenaga kesehatan harus tepat sesuai dengan indikator-indikator yang menjadi penunjang tenaga kesehatan puskesmas. Hal ini disebabkan puskesmas merupakan unit pelayanan kesehatan terdepan yang fungsinya sangat menunjang visi Indonesia sehat. Hal inilah yang menjadi latar belakang pertama.

Kondisi sehat yang komprehensif tidak akan tercapai apabila ketersediaan dan distribusi SDM hanya berkuat pada daerah yang tergolong maju serta mengabaikan kesehatan di daerah tertinggal, terpencil, kepulauan maupun perbatasan. Fokus utama manajemen SDM adalah memberikan kontribusi pada suksesnya organisasi dengan memastikan aktivitas SDM akan mendukung usaha organisasi yang terfokus pada produktivitas, pelayanan dan kualitas. Upaya ini juga sesuai dengan perintah Allah swt. dalam Al-Qur'an terkait dengan perintah untuk berbuat keadilan sesama manusia, demikian dijelaskan dalam QS Al-A'raf / 7 : 7, yang berbunyi:

فَلَنَقُصَّنَّ عَلَيْهِمْ بِعِلْمٍ ۖ وَمَا كُنَّا غَائِبِينَ

Terjemahnya:

Maka sesungguhnya akan Kami kabarkan kepada mereka (apa-apa yang telah mereka perbuat), sedang (Kami) mengetahui (keadaan mereka), dan Kami sekali-kali tidak jauh (dari mereka). (Kementerian Agama, 2012).

Dalam Tafsir Al-Misbah disebutkan bahwa akan ada perhitungan dan pertanggungjawaban demi keagungan Allah dan keadilan-Nya. Jangan duga, bahwa pertanyaan Kami (tentang kedurhakaan mereka) itu karena Kami tidak

mengetahui! Jangan juga duga, bahwa mereka dapat menyembunyikan sesuatu. Tidak! Segalanya Kami ketahui, *maka sesungguhnya akan Kami kabarkan kepada mereka* apa-apa yang telah mereka perbuat *berdasar pengetahuan* Kami yang sangat luas dan jelas, *dan Kami sekali-kali tidak gaib* dari mereka dalam satu saat pun, yakni tidak jauh dari mereka, karena Kami selalu berada bersama mereka setiap saat. Dan dalam saat yang sama Allah menugaskan malaikat-malaikat untuk mencatat amal perbuatan semua manusia. Pertanyaan tentang kedurhakaan mereka tetap diajukan kepada para pendurhaka itu, walaupun mereka telah mengaku sebagai orang-orang zalim. Pertanyaan itu bisa jadi menyangkut sebab kezaliman mereka, atau bisa jadi juga berupa kecaman untuk menambah siksa dan penyesalan mereka. (Shihab, 2002).

Dalam ayat diatas ditegaskan bahwa Allah swt. selalu bersama kaum muslimin, oleh sebab itu Allah swt. maha mengetahui segala apa yang telah manusia perbuat. Dalam ayat ini juga dijelaskan pula bahwa Allah swt. juga mengaskan malaikat-malaikat untuk mencatat segala amal perbuatan manusia, sehingga manusia tidak akan dapat mengelak dan berbohong atas perbuatan mereka. Dan Allah swt. akan mempertanyakan kepada manusia atas apa yang telah mereka perbuat dan akan diminta pertanggungjawabannya di hadapan Allah swt. dengan malaikat-malaikat sebagai saksi untuk mengungkap kebenaran dalam pengadilan Allah swt.

Permasalahan yang dihadapi dalam perencanaan kesehatan antara lain adalah kurang tersedianya data dan informasi yang memadai, akurat, sesuai kebutuhan dan tepat waktu. Permasalahan juga muncul karena belum adanya



mekanisme yang dapat menjamin keselarasan, keterpaduan, dan keakuratan data antara setiap unit pengelola tenaga di Dinas Kesehatan (Dinkes) dan Badan Kepegawaian Daerah (BKD). Padahal, menurut Kementerian Kesehatan pada tahun 2004, salah satu yang menentukan kualitas rencana kebutuhan SDM adalah dukungan informasi tenaga medis yang akurat.

Selain itu, ketidakakuratan informasi yang terjadi di Dinkes dan BKD disebabkan karena pendataan yang langsung dilakukan oleh pegawai Dinkes dengan membagikan berupa formulir ke setiap puskesmas untuk mengetahui perkembangan puskesmas tersebut. Selanjutnya, dalam proses pendataan, formulir yang dibagikan akan dikembalikan atau dikumpulkan kembali ke Dinkes oleh pihak puskesmas. Hal ini mengakibatkan terkadang adanya formulir yang tercecer, sehingga membuat informasi menjadi tidak akurat ketika akan dilaporkan ke BKD yang menyebabkan persebaran tenaga medis pun menjadi tidak merata karena hal tersebut. Masalah ketidakakuratan data inilah yang menjadi latar belakang masalah kedua. Hal inilah yang menjadi latar belakang kedua.

Kemajuan teknologi dan informasi di era globalisasi seperti sekarang ini berkembang sangat pesat. Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data dalam berbagai cara untuk menghasilkan informasi yang relevan, terintegrasi dan tepat waktu yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Hal inilah yang menjadi latar belakang ketiga.

Menelusuri pandangan Al-Qur'an tentang teknologi, mengundang kaum muslimin untuk mengetahui sekian banyak ayat Al-Qur'an yang memerintahkan

manusia untuk mengetahui dan memanfaatkan apa yang ada di alam semesta. Upaya ini juga sesuai dengan perintah Allah swt. dalam Al-Qur'an terkait dengan perintah untuk mengembangkan ilmu pengetahuan, demikian dijelaskan dalam QS Al-A'raf/ 7 : 10, yang berbunyi:

وَلَقَدْ مَكَّنَّاكُمْ فِي الْأَرْضِ وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ ۚ قَلِيلًا مَّا تَشْكُرُونَ

Terjemahnya:

Sesungguhnya Kami telah menempatkan kamu sekalian di muka bumi dan Kami adakan bagimu di muka bumi (sumber) penghidupan. Amat sedikitlah kamu bersyukur. (Kementerian Agama, 2012).

Dalam Tafsir Al-Misbah dijelaskan bahwa ayat ini langsung mengarahkan ucapan kepada setiap orang, khususnya kaum musyrikin sebagai mitra bicara untuk mengingatkan betapa banyak nikmat yang telah dianugerahkan Allah swt. yang seharusnya disyukuri. Ayat ini juga menegaskan, bahwa *dan* kalau Kami telah mengingatkan agar “jangan mengikuti pemimpin-pemimpin selain Allah” karena Allah adalah Pencipta dan Pembimbing yang sebenarnya, maka kini ingatlah bahwa *demi*, keagungan dan kekuasaan Allah, *sesungguhnya Kami telah menempatkan kamu sekalian di muka bumi*, yakni menjadikan kamu mampu mengelola dan memanfaatkannya, melalui nalar dan pengetahuan yang Kami anugerahkan kepada kamu, atau Kami jadikan bumi sebagai tempat tinggal kamu dalam kehidupan dunia ini, *dan Kami adakan bagi kamu di bumi itu seluruhnya sumber penghidupan*. Tetapi walaupun sudah sedemikian banyak yang Kami anugerahkan, *amat sedikitlah kamu bersyukur*. Kata مَا pada firman-Nya قَلِيلًا

مَا *amat sedikit*, berfungsi mengokohkan kata قَلِيلًا , karena itu diterjemahkan amat sedikit. Penutup ayat ini dapat berarti, bahwa amat sedikit manusia yang bersyukur, dapat juga berarti bahwa kesyukuran manusia kepada Allah swt sangat sedikit. Sesungguhnya pandangan Islam adalah seperti yang dijelaskan ayat ini, yaitu menghubungkan semua rincian dan bagian terkecil dari wujud, menghubungkannya secara amat serasi dengan satu sumber yang Maha Agung. Allah yang mencipta alam raya, Dia juga yang menciptakan manusia. Kehendak dan hikmat-Nya menjadikan alam raya ini sedemikian rupa, sehingga memungkinkan manusia hidup dan berkembang biak. Dia yang menganugerahkan dalam diri manusia potensi yang menjadikannya mampu untuk mengenal sebagian dari hukum-hukum alam dan menggunakannya untuk memenuhi hajat manusia. *Sungguh*, manusia – dalam pandangan ayat ini – bebas bergerak menghadapi alam yang bersahabat, serta membuka diri, tidak kikir mengungkap rahasia-rahasianya buat manusia, tidak juga menghalangi manusia memperoleh bantuan dan pertolongannya. (Shihab, 2002).

Dalam ayat diatas Allah swt. berfirman mengingatkan kepada manusia perihal karunia yang telah Dia anugerahkan kepada manusia yaitu menempatkan manusia dimuka bumi dengan segala fasilitas dankemudahan sebagai tempat pertumbuhan dan perkembangan manusia. Kemudian di Bumi itu juga Allah swt. menganugerahkan sumber penghidupan dan kemampuan kepada manusia untuk mengelola dan mengembangkan sumber penghidupan tersebut. Namun dengan segala nikmat yang dianugerahkan itu, kebanyakan dari manusia tidak bersyukur.

Berdasarkan uraian tersebut, sesuai dengan perintah Allah swt. untuk mengembangkan sumber penghidupan yang ada di muka bumi, maka sebagai mahasiswa Teknik Informatika yang akan mengimplementasikan ilmu pengetahuan yang telah dipelajari, maka penulis membuat penelitian yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pendukung Keputusan Distribusi Tenaga Medis di Sulawesi Selatan dengan Menggunakan Metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus Kabupaten Maros)” yang nantinya akan membantu pemerintah mengetahui daerah yang akan menjadi prioritas pendistribusian tenaga medis ke puskesmas – puskesmas dalam hal pemerataan sumber daya manusia.

#### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan pemikiran yang telah dipaparkan pada latar belakang maka yang menjadi pokok permasalahan dalam penelitian ini adalah bagaimana merancang sistem pendukung keputusan distribusi tenaga tenaga medis puskesmas di Sulawesi Selatan dengan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process* (Studi Kasus Kabupaten Maros).

#### **C. Fokus Penelitian dan Deskripsi Fokus**

Penelitian yang dilakukan ini hanya akan memfokuskan pada beberapa hal sebagai berikut :

1. Sistem Pendukung Keputusan digunakan oleh Badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Maros, Dinas Kesehatan Kabupaten Maros dan seluruh puskesmas yang terdapat di Kabupaten Maros.
2. Sistem Pendukung Keputusan ini dibuat berbasis web yang bersifat responsif.

3. Sistem ini dapat digunakan untuk setiap program pemerataan tenaga medis dari pemerintah.
4. User target dari sistem ini adalah karyawan di kantor Badan Kepegawaian Daerah, Dinas Kesehatan dan puskesmas di Kabupaten Maros.

Sedangkan untuk mempermudah pemahaman dan memberikan gambaran serta menyamakan persepsi antara penulis dan pembaca, maka penulis mengemukakan penjelasan yang sesuai dengan deskripsi fokus dalam penelitian ini. Adapun deskripsi fokus dalam penelitian ini adalah :

1. Sistem Pendukung Keputusan digunakan oleh Badan Kepegawaian Daerah Kabupaten Maros, Dinas Kesehatan Kabupaten Maros dan seluruh puskesmas yang terdapat di Kabupaten Maros untuk mengetahui daerah yang akan menjadi prioritas utama dalam hal penempatan tenaga medis.
2. Sistem pendukung keputusan ini berbasis web yang menggunakan metode *Model View Controller* dengan *codeigniter framework* dan bahasa pemrograman *PHP*.
3. Dalam rangka meningkatkan pelayanan kesehatan dan upaya untuk menekan pemerataan jumlah tenaga medis di setiap daerah, Sistem Pendukung Keputusan ini hanya dapat menghasilkan nilai bobot prioritas dari setiap puskesmas dan melakukan penempatan tenaga medis sesuai dengan rekomendasi sistem berdasarkan hasil proses SPK.

Sistem ini tidak mendukung penghitungan kuota kebutuhan tenaga medis di setiap puskesmas.

4. User target sistem adalah karyawan di Badan Kepegawaian Daerah dan Dinas Kesehatan, diantaranya dapat diakses oleh staf bidang formasi dan pengembangan pegawai, serta staf bidang dokumentai dan pengolahan data pegawai.

#### ***D. Kajian Pustaka***

Sistem pendukung keputusan (SPK) telah dikenal sejak tahun 1970-an, sehingga SPK bukanlah hal baru dalam dunia teknologi informasi dan sudah banyak penelitian yang berkaitan dengan hal tersebut dengan menggunakan berbagai metode. SPK merupakan implementasi dari teori – teori pengambilan keputusan yang telah diperkenalkan oleh ilmu – ilmu seperti *management science*, bedanya adalah jika dahulu untuk mencari penyelesaian masalah yang dihadapi harus dilakukan perhitungan iterasi secara manual, saat ini komputer telah menawarkan kemampuannya untuk menyelesaikan persoalan tersebut dalam waktu yang singkat. Adapun beberapa tulisan yang sempat penulis baca yang berkaitan dengan sistem pendukung keputusan, kemudian penulis jadikan literatur dalam melakukan penelitian ini sebagai berikut :

Pramuditha dkk. pada penelitian yang dilakukan pada tahun 2015 dengan penelitian yang berjudul “Penggunaan Algoritma *Multi Criteria Decision Making* dengan Metode Topsis dalam Penempatan Karyawan” ini melakukan proses pengambilan keputusan berdasarkan beberapa kriteria agar dalam melakukan rekrutmen tenaga kerja sesuai dengan kompetensi yang dimiliki. Adapun hasil

yang diperoleh adalah berhasil membuat sistem pendukung keputusan tersebut. Hal ini dibuktikan dengan rata – rata tingkat akurasi yang mencapai 85% dan semakin banyak data yang diproses, metode topsis memiliki akurasi yang semakin tinggi, tetapi membutuhkan waktu eksekusi yang lebih lama.

Persamaan antara penelitian ini dengan penelitian yang dilakukan oleh Pramuditha dkk. adalah sama – sama menggunakan proses SPK dengan membandingkan beberapa kriteria dalam menentukan rekrutmen calon karyawan di perusahaan. Sedangkan perbedaannya adalah metode yang digunakan dan permasalahan yang diangkat dalam penelitian sangatlah berbeda. Jika dalam penelitiannya, Pramuditha dkk. menangani masalah rekrutmen calon karyawan agar sesuai kompetensinya, maka penulis menangani masalah distribusi tenaga medis agar penempatannya sesuai dengan nilai prioritas lokasi yang kekurangan tenaga medis. Selain itu, Pramuditha dkk. menggunakan salah satu metode *Algoritma Multi Criteria Decision Making*, yaitu metode topsis dalam pengambilan keputusan, sedangkan penulis menggunakan metode *Analytic Hierarchy Process*.

Darmanto dkk. dalam penelitiannya yang berjudul “Penerapan Metode AHP (*Analytic Hierarchy Process*) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu” pada tahun 2014 mengemukakan tentang pentingnya sistem pendukung keputusan digunakan untuk membantu mempermudah pengolahan data dalam menentukan kualitas gula tumbu. Adapun hasil yang diperoleh adalah berhasil membuat sistem pendukung keputusan tersebut dengan menggunakan metode AHP yang lebih

cepat dibandingkan perhitungan secara manual sehingga bisa lebih efisien dan tingkat keakuratan data sudah mendekati sempurna.

Penelitian tersebut sama dengan penelitian ini, yakni menggunakan metode AHP dalam melakukan perbandingan terhadap setiap kriteria yang ada. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya adalah kriteria yang digunakan berbeda. Penelitian Darmanto dkk. menggunakan kriteria : warna, rasa, dan tingkat kekerasan gula, sedangkan pada penelitian yang akan penulis menggunakan kriteria : jumlah kunjungan pasien, angka kematian, angka kelahiran, status gizi, jumlah penduduk dan mordibilitas. Perbedaan lainnya, *platform* yang digunakan pada peneliti sebelumnya adalah *Visual Studio 2010*, sedangkan pada penelitian ini menggunakan metode *Model View Controller* dengan *codeigniter* sebagai *framework*.

Dyah dan Armandira Maulana dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Strategis Instansi Pemerintah Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus di Deperindag)” pada tahun 2009. Dyah dan rekannya mencoba melakukan penelitian untuk membuat suatu sistem pendukung keputusan yang menerapkan metode AHP untuk penentuan perencanaan strategis bagi peningkatan kualitas kinerja Deperindag, sehingga akan dihasilkan sistem yang dapat membantu pimpinan dalam menentukan keputusan perencanaan strategis berdasar pada skala prioritas secara cepat dan akurat dengan metode AHP.

Penelitian yang dilakukan oleh Dyah dan rekannya memiliki kesamaan dengan penelitian ini, yakni dalam menentukan skala prioritas untuk menentukan



keputusan perencanaan strategis bagi peningkatan kualitas kerja berdasar skala prioritas dan metode yang digunakan juga sama yaitu penggunaan metode *analitical hierarchy process* dalam membandingkan setiap kriteria. Sedangkan, perbedaan dari penelitian sebelumnya adalah penelitian ini dilakukan untuk mengetahui lokasi atau daerah yang kekurangan tenaga medis berdasar pada skala prioritas dan penggunaan kriteria dalam penelitian juga berbeda. Perbedaan lainnya adalah instrumen penelitian. Pada penelitian sebelumnya menggunakan *Microsoft Access XP* sebagai DBMS, sedangkan pada penelitian ini digunakan DBMS *MySQL*. Selain itu, penelitian sebelumnya menggunakan *Microsoft Visual Basic* dalam merancang interface program sistem, sedangkan pada penelitian ini digunakan *codeIgniter framework* dalam merancang sistem.

#### ***E. Tujuan dan Kegunaan Penelitian***

##### **1. Tujuan penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membangun suatu sistem pendukung keputusan distribusi tenaga medis di Sulawesi Selatan dengan studi kasus di Kabupaten Maros, sehingga tersedia informasi untuk dijadikan acuan dalam hal distribusi tenaga medis agar tercapai pemerataan tenaga medis.

##### **2. Kegunaan pada Penelitian**

Diharapkan dengan kegunaan pada penelitian ini dapat diambil beberapa manfaat yang mencakup dua hal pokok berikut :

##### **a. Kegunaan Teoritis**

Diharapkan penelitian ini bisa dijadikan pembanding antara teori yang didapatkan dengan yang terjadi di lapangan.

**b. Kegunaan Praktis**

1) Bagi penulis, diharapkan dapat menambah pengetahuan, wawasan, serta mengembangkan daya nalar dalam pengembangan sistem dan untuk memperoleh gelar Strata 1 (S1).

2) Bagi masyarakat, diharapkan dengan adanya pengembangan sumber daya manusia kesehatan, maka pelayanan kesehatan bagi masyarakat juga akan meningkat.

3) Bagi lembaga – lembaga terkait, diharapkan dapat menjadi kontribusi positif untuk membantu pemerintah dalam hal sistem informasi untuk dijadikan acuan dalam menentukan lokasi yang di prioritaskan untuk distribusi tenaga medis.

## BAB II

### TINJAUAN TEORITIS

#### A. *Sistem Pendukung Keputusan*

Sistem pendukung keputusan diterjemahkan dari istilah DSS (*Decision Support System*). Konsep sistem pendukung keputusan dimulai pada akhir tahun 1960-an dengan *timesharing* komputer. Untuk pertama kalinya seorang dapat berinteraksi langsung dengan komputer tanpa harus melalui spesialis informasi. Baru pada tahun 1971 diciptakan oleh G. Anthony Gorry & Michael S. Scott Morton. Mereka merasa perlunya suatu kerangka kerja untuk mengarahkan sistem komputer kepada pengambil keputusan manajemen dan mengembangkan apa yang telah dikenal sebagai *Gorry and Scott Morton grid* berdasarkan nama kedua tokoh tersebut (Soya, 2010).

Sistem Pendukung Keputusan merupakan *Computer Based Information System* (CBIS) yang interaktif, fleksibel, mudah disesuaikan (dapat beradaptasi) yang secara khusus dikembangkan untuk mendukung penyelesaian dari permasalahan yang tidak terstruktur untuk meningkatkan pembuatan keputusan (Dyah & Maulana, 2009).

Moore dan Chang (1980) mendefinisikan SPK sebagai sistem yang dapat diperluas untuk mampu mendukung analisis data dan pemodelan keputusan, berorientasi terhadap perencanaan masa depan, dan digunakan pada interval yang tidak regular dan tidak terencana.

Little pada tahun 1970 (Turban, 2005) mendefinisikan SPK sebagai “Sekumpulan prosedur berbasis model untuk data pemrosesan dan penilaian guna

membantu para manajer mengambil keputusan.” Sistem tersebut haruslah sederhana, cepat, mudah dikontrol, adaptif, lengkap dengan isu – isu penting dan mudah berkomunikasi.

Menurut Herbert A. Simon proses pengambilan keputusan mempunyai tiga tahap (Asfi & Sari, 2010), yaitu:

1. Pemahaman

Menyelidiki lingkungan kondisi-kondisi yang memerlukan keputusan data mentah yang diperoleh, diolah dan diperiksa untuk dijadikan petunjuk yang dapat menentukan masalahnya.

2. Perancangan

Menemukan, mengembangkan dan menganalisis arah tindakan yang mungkin dapat dipergunakan. Hal ini mengandung proses-proses untuk memahami masalah, untuk menghasilkan cara pemecahan dan untuk menguji apakah cara pemecahan tersebut dapat dilaksanakan.

3. Pemilihan

Memilih arah tindakan tertentu dari semua arah tindakan yang ada. Pilihan ditentukan dan dilaksanakan.

Sistem Pendukung Keputusan terdiri atas 4 komponen utama atau subsistem yaitu:

1. Data Management yaitu data manajemen meliputi database, yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management Systems (DBMS)*.

2. Model Management yaitu model manajemen melibatkan model finansial, statistical, manajemen science, atau berbagai model kuantitatif lainnya, sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis dan manajemen *software* yang diperlukan.
3. *Communication (dialog subsystem)* yaitu *user* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah pada DSS melalui subsistem ini, yang berarti menyediakan antarmuka.
4. *Knowledge Management* yaitu subsistem opsional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

Menurut Kusri (2007), keputusan yang diambil untuk menyelesaikan suatu masalah dilihat dari struktur masalahnya terbagi menjadi tiga, yaitu :

1. Keputusan terstruktur

Keputusan yang dilakukan secara berulang-ulang dan bersifat rutin. Prosedur pengambilan keputusan sangatlah jelas. Keputusan tersebut terutama dilakukan pada manajemen tingkat bawah. Misalnya, keputusan pemesanan barang dan keputusan penagihan piutang.

2. Keputusan semi terstruktur

Keputusan yang memiliki dua sifat. Sebagian keputusan bisa ditangani oleh komputer dan yang lain tetap harus dilakukan oleh pengambil keputusan. Prosedur dalam pengambilan keputusan tersebut secara garis besar sudah ada, tetapi ada beberapa hal yang masih memerlukan kebijakan dari pengambil keputusan. Biasanya keputusan semacam ini diambil oleh manajer level menengah

dalam suatu organisasi. Contoh keputusan jenis ini adalah pengevaluasian kredit, penjadwalan produksi dan pengendalian persediaan.

### 3. Keputusan tak terstruktur

Keputusan yang penanganannya rumit karena tidak terjadi berulang-ulang atau tidak selalu terjadi. Keputusan tersebut menurut pengalaman dan berbagai sumber yang bersifat eksternal. Keputusan tersebut umumnya terjadi pada manajemen tingkat atas. Contohnya adalah keputusan untuk pengembangan teknologi baru, keputusan untuk bergabung dengan perusahaan lain dan perekrutan eksekutif.

#### **B. Tenaga Medis**

Dalam UU Nomor 23 Tahun 1992 tentang kesehatan, yang dimaksud tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan, memiliki pengetahuan dan atau keterampilan melalui pendidikan di bidang kesehatan yang memerlukan kewenangan dalam menjalankan pelayanan kesehatan.

Tenaga medis atau tenaga kesehatan adalah setiap orang yang mengabdikan diri dalam bidang kesehatan serta memiliki pengetahuan dan/atau keterampilan melalui pendidikan formal di bidang kesehatan yang untuk jenis tertentu memerlukan kewenangan dalam melakukan upaya kesehatan. Tenaga kesehatan merupakan kunci utama dalam keberhasilan pencapaian tujuan pembangunan kesehatan. Tenaga kesehatan memberikan kontribusi hingga 80% dalam keberhasilan pembangunan kesehatan (Kementerian Kesehatan, 2004).

Dalam upaya pembangunan puskesmas, telah ditetapkan dalam peraturan Menteri Kesehatan nomor 75 tahun 2014 tentang puskesmas pada pasal 16 ayat 3 dinyatakan bahwa jenis tenaga kesehatan paling sedikit terdiri atas:

1. Dokter Umum
2. Perawat
3. Bidan
4. Tenaga gizi

Amanat Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang kesehatan pada pasal 21 ditetapkan bahwa pemerintah mengatur perencanaan, pengadaan, pendayagunaan serta pemberdayaan (pembinaan dan pengawasan mutu) tenaga kesehatan dalam rangka penyelenggaraan pelayanan kesehatan. WHO (2006) melaporkan bahwa tenaga kesehatan memberikan kontribusi hingga 80% dalam keberhasilan pembangunan kesehatan (Salamate, dkk., 2014).

Dalam laporan WHO tahun 2006, Indonesia termasuk salah satu dari 57 negara yang menghadapi krisis Sumber Daya Manusia (SDM) kesehatan, baik jumlahnya yang kurang maupun distribusinya (Departemen Kesehatan, 2011).

### **C. Konsep Dasar Website**

#### **1. Website**

*Website* merupakan fasilitas internet yang menghubungkan dokumen dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen pada website disebut dengan web page dan link dalam website memungkinkan pengguna bisa berpindah dari satu page ke page lain (hyper text), baik diantara page yang disimpan dalam server yang sama maupun server diseluruh dunia. Pages diakses dan dibaca melalui

browser seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Google Chrome dan aplikasi browser lainnya. (Lukmanul, 2004).

*Website* (situs web) merupakan alamat (URL) yang berfungsi sebagai tempat penyimpanan data dan informasi dengan berdasarkan topik tertentu. URL adalah suatu sarana yang digunakan untuk menentukan lokasi informasi pada suatu *Web*. Situs atau *Web* dapat dikategorikan menjadi 2 (dua) yaitu:

- a. Web Statis, yaitu web yang berisi atau menampilkan informasi yang sifatnya statis (tetap).
- b. Web Dinamis, yaitu web yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan *user* yang sifatnya dinamis (Pardosi, 2004).

## 2. **PHP**

PHP (*Hypertext PreProcessor*) adalah bahasa komputer/bahasa pemrograman/ koding/ *script* yang digunakan untuk mengolah data dari server untuk ditampilkan di website. PHP digunakan untuk membuat *website* dinamis. Dalam penggunaan murninya, kode-kode PHP disisipkan diantara kode HTML. Secara default, dokumen PHP memiliki ekstensi .php. (Enterprise, 2015).

## 3. **MySQL**

SQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management sistem*) atau DBMS yang *multithread*, *multi-user*, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi *GNU General Public License* (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.



MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian *database*, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

#### **D. Metode Analytical Hierarchy Process (AHP)**

Proses pengambilan keputusan pada dasarnya adalah memilih suatu alternative. Peralatan utama *Analytical Hierarchy Process* (AHP) adalah sebuah hirarki fungsional dengan input utamanya persepsi manusia (Prabowo, 2009).

*Analytical Hierarchy Poces* (AHP) merupakan suatu proses mengidentifikasi, mengerti dan memberikan perkiraan interaksi sistem secara keseluruhan. Metode AHP merupakan suatu model penunjang keputusan yang dikembangkan oleh Thomas L. Saaty (1993). Model pendukung keputusan ini akan menguraikan masalah *multi factor* atau multi kriteria yang kompleks menjadi suatu hirarki. Menurut Saaty, Hirarki didefinisikan sebagai suatu representasi dari permasalahan yang kompleks dalam suatu struktur multi level dimana level pertama adalah tujuan, yang diikuti level faktor, Kriteria, sub kriteria, dan seterusnya ke bawah hingga level terakhir dan alternatif. Dengan hirarki, suatu masalah yang kompleks dapat diuraikan ke dalam kelompok-kelompoknya yang kemudian diatur menjadi suatu bentuk hirarki sehingga permasalahan akan tampak lebih terstruktur dan sistematis.

Untuk membuat keputusan dengan cara yang terorganisir dan menghasilkan prioritas, kita perlu menguraikan keputusan dalam langkah-langkah berikut (Saaty, 2008):

1. Tentukan masalah dan menentukan jenis pengetahuan dicari.
2. Struktur hirarki keputusan dari atas dengan tujuan keputusan, maka tujuan dari perspektif yang luas, melalui tingkat menengah (Kriteria yang unsur berikutnya tergantung) ke level terendah (yang biasanya adalah seperangkat alternatif).
3. Buatlah satu set matriks perbandingan berpasangan. Setiap elemen dalam atas tingkat digunakan untuk membandingkan unsur-unsur di tingkat langsung di bawah dengan sehubungan dengan itu.
4. Gunakan prioritas yang diperoleh dari perbandingan untuk menimbang prioritas dalam tingkat tepat di bawah. Lakukan ini untuk setiap elemen. Kemudian untuk setiap elemen dalam tingkat bawah menambahkan nilai-nilai ditimbang dan memperoleh prioritas secara keseluruhan atau global. Lanjutkan proses ini berat dan ditambahkan hingga prioritas akhir dari alternatif tingkat paling rendah diperoleh.

AHP memiliki banyak keunggulan dalam menjelaskan proses pengambilan keputusan, karena dapat digambarkan secara grafis, sehingga mudah dipahami oleh semua pihak yang terlibat dalam pengambilan keputusan. Selain itu, AHP juga menguji konsistensi penilaian, bila terjadi penyimpangan yang terlalu jauh dari nilai konsistensi sempurna, maka hal ini menunjukkan bahwa penilaian perlu diperbaiki atau hirarki harus distruktur ulang (Asfi & Sari, 2010).

Adapun kelebihan metode AHP ini menurut (Syaifullah, 2010) jika dibandingkan dengan pengambilan keputusan kriteria majemuk lainnya, adalah:



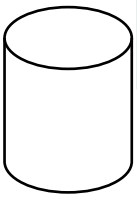

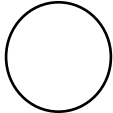
1. Struktur yang berhirarki, sebagai konsekuensi dari kriteria yang dipilih, sampai pada sub – sub kriteria yang paling dalam.
2. Memperhitungkan validasi sampai dengan batas toleransi inkonsistensi berbagai kriteria dan alternative yang dipilih oleh para pengambil keputusan.
3. Memperhitungkan daya tahan atau ketahanan output analisis sensitivitas pengambilan keputusan.
4. Metode AHP memiliki keunggulan dari segi proses pengambilan keputusan dan akomodasi untuk atribut – atribut baik kuantitatif maupun kualitatif.
5. Metode AHP juga mampu menghasilkan hasil yang lebih konsisten dibandingkan dengan metode – metode lainnya.
6. Metode pengambilan keputusan AHP memiliki sistem yang mudah dipahami dan digunakan.


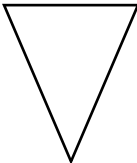


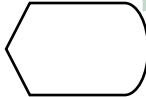
#### **E. Notasi**

##### **1. Flow Map**

*Class Diagram* adalah diagram yang menunjukkan *class-class* yang ada dari sebuah sistem dan hubungannya secara logika. *Class diagram* menggambarkan struktur *statis* dari sebuah sistem. Berikut simbol dari diagram kelas :

**Tabel II.1** Simbol-simbol *Flow Map* (Jogiyanto, 2010)

NO.	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		Dokumen	Menunjukkan dokumen berupa dokumen input dan output pada proses manual dan proses berbasis computer
2.		Proses Manual	Menunjukkan proses yang dilakukan secara manual
3.		Penyimpanan Magnetik	Menunjukkan media penyimpanan data/informasi file pada proses berbasis komputer, file dapat disimpan pada harddisk, disket, CD dan lain-lain
4.		Arah Alir Dokumen	Menunjukkan arah aliran dokumen antar bagian yang terkait pada suatu sistem.
5.		Penghubung	Menunjukkan alir dokumen yang terputus atau terpisah pada halaman alir dokumen yang sama







6.		Proses computer	Menunjukkan proses yang dilakukan secara komputerisasi
7.		Pengarsipan	Menunjukkan simpanan data non computer /informasi file pada proses manual. Dokumen dapat disimpan pada lemari , arsip, map file dan lain-lain
8.		Input Keyboard	Menunjukkan input yang dilakukan menggunakan keyboard
9.		Penyimpanan manual	Menunjukkan media penyimpanan data atau informasi secara manual
		Display	Menampilkan ke monitor

## 2. Data Flow Diagram (DFD) dan Diagram Berjengjang

Informasi yang bergerak dalam perangkat lunak mengalami beberapa perubahan. *Data Flow Diagram (DFD)* adalah representasi dalam bentuk gambar yang menjelaskan aliran informasi dan perubahan yang terjadi dari suatu data di-*input* sampai hasil *output* suatu data. *DFD* juga dapat digunakan untuk merepresentasikan sistem atau perangkat lunak dalam semua *level* yang abstrak. (Pressman, 2001:311).

Simbol *DFD* biasa dipakai dalam berbagai tujuan analisa sistem, termasuk menggambarkan suatu aliran data logis melewati suatu proses. Selain itu *DFD*

dapat memberikan sesuatu yang lebih konseptual, gambaran non-fisik atas pergerakan data melewati suatu sistem. Penggunaan DFD Sebagai Modeling Tool dipopulerkan Oleh Demarco & Yourdon (1979) dan Gane & Sarson (1979) dengan menggunakan pendekatan Metoda Analisis Sistem Terstruktur. Diagram berjenjang adalah diagram yang digunakan untuk mempersiapkan penggambaran diagram arus data kelevel-level bawah. Diagram berjenjang dapat digambarkan dengan menggunakan notasi proses pada *data flow diagram*

Notasi Yourdon/Demarco	Notasi Gane & Sarson	Keterangan
		Simbol <i>external entity</i> / Terminator menggambarkan asal atau tujuan data di luar sistem
		Simbol lingkaran menggambarkan entitas atau proses dimana aliran data masuk ditransformasikan ke aliran data keluar
		Simbol aliran data menggambarkan aliran data
		Simbol file menggambarkan tempat data disimpan

**Gambar II.1** Simbol DFD (Kendall dan Kendall, 2003)

### 3. *Entity Relationship Diagram* (ERD)

*Entity Relationship Diagram* (E-R Diagram) adalah suatu model relasi yang menggunakan susunan data yang disimpan dalam sistem secara abstrak. Diagram E-R merupakan model E-R yang berisi komponen-komponen himpunan entitas dan himpunan relasi yang masing-masing dilengkapi atribut-atribut yang mempersentasikan seluruh fakta dari dunia nyata yang kita tinjau, dan dapat digambarkan dengan lebih sistematis.

**Tabel II.2** Simbol *Entity Relationship Diagram* (Fatansyah, 1999)




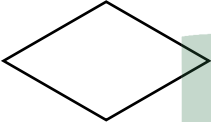
Simbol	Nama	Keterangan
	Entitas	Menunjukkan entitas yang berhubungan dengan sistem
	Atribut	Menunjukkan atribut yang dimiliki oleh entitas
	Relasi	Menunjukkan relasi antar entitas
	Link	Menunjukkan link

#### 4. *Flowchart*

Menurut Jogiyanto (2005:795) "Bagan alir (*flowchart*) adalah bagan (*chart*) yang menunjukkan alir (*flow*) di dalam program atau prosedur sistem secara logika". Menurut Jogiyanto (2005:802) "Bagan alir program (*program flowchart*) merupakan bagan alir yang mirip dengan bagan alir sistem, yaitu untuk menggambarkan prosedur di dalam sistem". Berikut simbol yang umum dipergunakan :

ALA UDDIN  
M A K A S S A R

**Tabel II.3.** Simbol-simbol *Flowchart* (Jogiyanto, 2005)

NO.	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1.		Terminal	Untuk memulai dan mengakhiri program
2.		Proses	Pengolahan yang dilakukan oleh computer
3.		Input-Output	Untuk menunjukkan data masuk dan hasil dari suatu proses
4.		Decision	Suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan



### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Jenis dan Lokasi Penelitian**

Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah metode *design and creation*. Metode ini merupakan metode penelitian yang dikembangkan oleh Brioby J Oates yang juga merupakan penulis dari buku yang berjudul “*Researching Informations System and Computing*”. *Design and creation* merupakan metode yang menggabungkan antara metode penelitian dan metode pengembangan sistem. Metode penelitian memiliki bagian tertentu dalam pengembangan sistem misalnya teknik pengumpulan data serta teknik analisis data, begitu pula dengan metode pengembangan juga memiliki beberapa unsur penting misalnya metode desain, pembuatan program (*coding*), *testing*, dan implementasi. Adapun lokasi yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah di Sulawesi Selatan dengan studi kasus di puskesmas yang tersebar di 14 kecamatan kabupaten Maros.

##### **B. Pendekatan Penelitian**

Pendekatan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan saintifik yaitu pendekatan berdasarkan ilmu sains dan teknologi.

##### **C. Sumber Data**

Sumber data yang digunakan untuk pembangunan sistem penunjang keputusan ini berasal dari data yang dimiliki oleh pemerintah Dinas Kesehatan kabupaten Maros tentang semua data puskesmas dan tenaga medis. Data inilah yang akan digunakan untuk diproses menggunakan SPK untuk kemudian menilai lokasi yang akan dijadikan prioritas dalam distribusi tenaga medis.

#### ***D. Metode Pengumpulan Data***

Dalam rangka mengumpulkan informasi penting yang akan digunakan dalam pembangunan sistem, akan dilakukan metode pengumpulan data dan informasi dengan menggunakan:

##### **1. Wawancara**

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode wawancara yang dilakukan dengan tanya jawab langsung terhadap narasumber. Adapun penyusunan tema wawancara yang akan dilakukan adalah sebagai berikut :

Tema : Jumlah tenaga medis dan aturan persebarannya

Tujuan : Mengetahui jumlah tenaga medis di setiap puskesmas yang tersebar di 14 kecamatan kabupaten Maros dan mengetahui aturan persebarannya.

Narasumber : Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Maros

Waktu : Menyesuaikan waktu luang dari narasumber.

##### **2. Studi Literatur**

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

#### ***E. Instrumen Penelitian***

Adapun instrumen penelitian yang akan digunakan yaitu :

##### **1. Perangkat Keras**

Perangkat keras yang akan digunakan dalam pembangunan sistem ini adalah:

- a. *Personal Komputer (PC) intel Core i3*
- b. Memori sebesar 2 GB
- c. *Hard disk 500 GB*

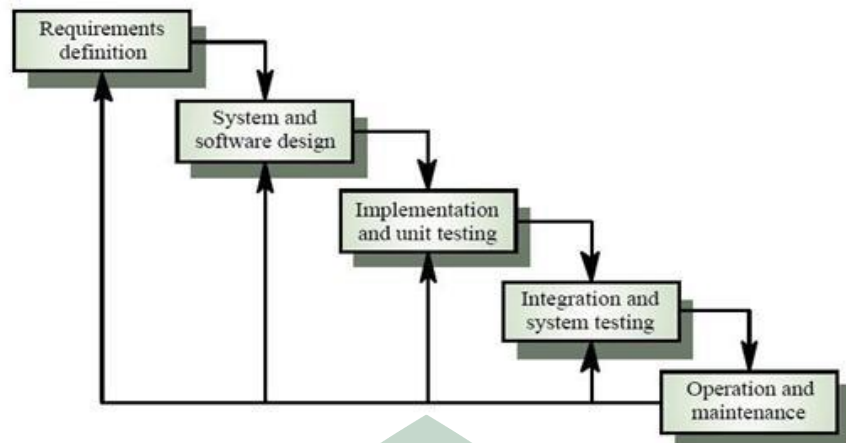
## 2. **Perangkat Lunak**

Adapun perangkat lunak yang akan digunakan dalam pengembangan sistem ini adalah sebagai berikut :

- a. Sistem Operasi
- b. *CodeIgniter framework* dengan bahasa pemrograman PHP.
- c. *Database server*

### **F. Metode Perancangan Aplikasi**

Pada penelitian ini metode perancangan sistem yang digunakan adalah *waterfall*. Model *waterfall* adalah model klasik yang bersifat sistematis dan berurutan dalam membangun *software* (Pressman, 2010). Disebut dengan *waterfall* karena dimulai dari tingkatan sistem tertinggi dan berlanjut ketahap analisis, desain, pengkodean, pengujian dan pemeliharaan. Kelebihan dari metode ini adalah terstruktur, dinamis, dan sequintal. Tahapan metode *Waterfall* adalah sebagai berikut:



**Gambar III.1** Metode *Waterfall* (Sommerville, 2010)

1. Analisis Kebutuhan

Tahap ini merupakan tahap analisa terhadap kebutuhan sistem. Pengumpulan data dalam tahap ini bisa melakukan sebuah penelitian, wawancara atau studi literatur sehingga akan tercipta sebuah sistem yang bisa melakukan tugas yang diinginkan oleh user. Tahapan ini akan menghasilkan dokumen *user requirment* atau bisa dikatakan sebagai data yang berhubungan dengan keinginan user dalam pembuatan sistem. Dokumen ini lah yang akan menjadi acuan sistem analis untuk menerjemahkan ke dalam bahasa pemrogram.

2. Desain Sistem

Tahap dimana dimulai dengan pernyataan masalah dan diakhiri dengan rincian perancangan yang dapat ditransformasikan ke sistem operasional. Transformasi ini mencakup seluruh aktivitas pengembangan perancangan.

3. Penulisan Kode Program

Melakukan penghalusan rincian perancangan ke penyebaran sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Transformasi ini juga mencakup perancangan

peralatan yang digunakan, prosedur-prosedur pengoperasian, deskripsi orang-orang yang akan menggunakan sistem dan sebagainya.

#### 4. Implementasi Sistem

Implementasi yang akan digunakan meliputi proses pengaplikasian sistem yang sesuai dengan perancangan awal, dan membuat *prototype* untuk mengetahui kekurangan dan kelemahan sistem yang kemudian dilakukan pengkajian ulang dan perbaikan terhadap sistem.

#### 5. Evaluasi Sistem

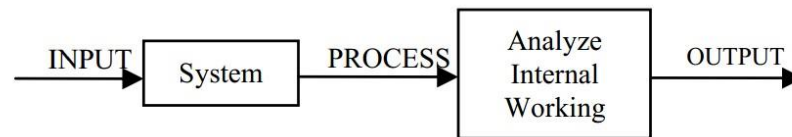
Evaluasi yang digunakan dalam pembuatan sistem tersebut yaitu evaluasi sistem. Evaluasi sistem dengan melakukan percobaan-percobaan kepada sistem tersebut dan mencari kekurangan-kekurangan yang ada serta memperbaikinya.

### **G. Teknik Pengujian**

Metode pengujian atau testing yang merupakan tahapan akhir sebelum sistem diimplementasikan untuk mengetahui apakah program yang telah dibuat berjalan dengan baik tanpa ada *bug*. Adapun teknik pengujian sistem yang digunakan adalah *black box* dan *white box*.

*Whitebox* adalah cara pengujian dengan melihat ke dalam modul untuk meneliti kode-kode program yang ada, dan menganalisis apakah ada kesalahan atau tidak. Jika ada modul yang menghasilkan output yang tidak sesuai dengan proses bisnis yang dilakukan, maka baris-baris program, variabel, dan parameter yang terlibat pada unit tersebut akan dicek satu persatu dan diperbaiki, kemudian di-compile ulang. (Fatta, 2007). Metode pengujian *white box* memfokuskan pada

keperluan fungsional dari *software*. Karena itu, uji coba *white box* menggunakan struktur kontrol program untuk memperoleh kasus uji (Rouf, 2012).



**Gambar III.2** Sistem Kerja dari Teknik Pengujian *White Box*

**Tabel III.1** Rancangan Tabel Uji *White Box Login*

Node	Keterangan
1	START
2	Tampil Halaman Login
3	If User 'super admin'
4	If False tampil Halaman Login
5	If true Tampil Halaman super admin
6	If User 'puskesmas'
7	If False tampil Halaman Login
8	If true Tampil Halaman Puskesmas
9	If User 'Dinkes'
10	If False tampil Halaman Login
11	If true Tampil Halaman Dinkes
12	If User 'BKD'
13	If False tampil Halaman Login
14	If true Tampil Halaman BKD
15	STOP

**Tabel III.2** Rancangan Tabel Uji *White Box Data Tenaga Medis*

Node	Keterangan
1	START
2	Tampil Data Tenaga Medis
3	If 'Input Data Tenaga Medis'
4	If False Tampil Data Tenaga Medis
5	If True Tampil Input Data Tenaga Medis
6	STOP

**Tabel III.3** Rancangan Tabel Uji *White Box* Data Kriteria

Node	Keterangan
1	START
2	Tampil Kriteria Penilaian
3	If 'Input Kriteria Penilaian'
4	If False Tampil Data Kriteria Penilaian
5	If True Tampil Input Data Kriteria Penilaian
6	If 'Input Matriks Perbandingan'
7	If False Tampil Matriks Perbandingan
8	If True Tampil Input M 6atriks Perbandingan
9	If 'View Bobot Prioritas'
10	If False Tampil Bobot Prioritas
11	If True Tampil Bobot Prioritas
12	STOP

*Blackbox* merupakan pengujian untuk mengetahui apakah semua fungsi perangkat lunak telah berjalan semestinya sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. cara pengujian hanya dilakukan dengan menjalankan atau mengeksekusi unit atau modul, kemudian diamati apakah hasil dari unit itu sesuai dengan proses bisnis yang diinginkan. (Fatta, 2007).

**Tabel III.4** Rancangan Tabel Uji *Black Box*

No	Data Masukan	Data yang Diharapkan
1	Login	Menampilkan halaman login dengan mengisi username dan password untuk masuk ke halaman home sesuai hak akses masing - masing
2	Home	Menampilkan persebaran lokasi puskesmas pada maps.
3	Menu Data Tenaga Medis	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus tenaga medis.

4	Menu Kriteria	Menampilkan form untuk menambah, mengubah dan menghapus kriteria penilaian. Selain itu, akan menampilkan matriks nilai perbandingan setiap kriteria.
5	Menu Sub Kriteria	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus sub kriteria penilaian.
6	Menu Data Dinkes	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus data Dinkes.
7	Menu Data BKD	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus data BKD.
8.	Menu Data Puskesmas	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus data puskesmas.
9	Menu Data Status Kesehatan	Menampilkan form input penilaian kriteria dan sub kriteria.
10	Menu Data Nilai Prioritas	Menampilkan tabel detail nilai bobot prioritas daerah.
11	Menu Tambah Kebutuhan Tenaga Medis	Menampilkan tabel detail rekap data status kesehatan puskesmas dan menampilkan form input kebutuhan tenaga medis
12	Menu Tambah Pegawai	Menampilkan maps rekomendasi penempatan pegawai dan menampilkan form input pegawai melalui maps.
13.	Menu Laporan	Menampilkan tabel detail data pegawai yang telah ditempatkan dan melakukan pencetakan laporan.

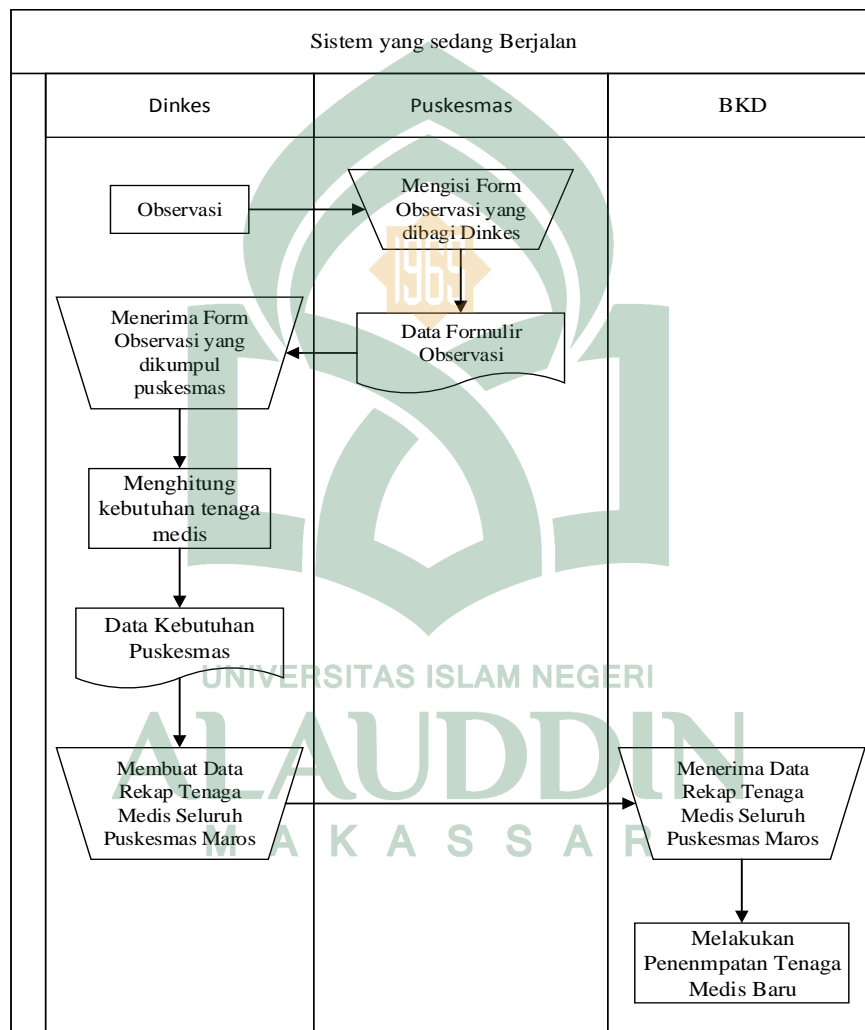


## BAB IV

### ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

#### A. Analisis Sistem yang sedang Berjalan

Dari hasil penelitian disimpulkan bahwa sistem distribusi tenaga medis yang sedang berjalan dapat digambarkan dengan *flowmap* sebagai berikut:



**Gambar IV.1** Flow Map Diagram pada Sistem yang Sedang Berjalan

Dinas Kesehatan (Dinkes) melakukan observasi ke setiap puskesmas dengan membagikan formulir mengenai status kesehatan di setiap kecamatan. Selanjutnya, puskesmas mengisi formulir yang telah dibagikan tersebut, lalu

dikembalikan ke Dinkes. Setelah formulir tersebut diterima, Dinkes melakukan penghitungan kebutuhan tenaga medis setiap puskesmas, lalu kemudian direkap untuk diberikan ke Badan Kepegawaian Daerah (BKD). Setelah BKD menerima data rekap tenaga medis kabupaten Maros, BKD melakukan penempatan tenaga medis sesuai dengan kebutuhan yang dilaporkan oleh Dinkes.

## ***B. Analisis Sistem yang Diusulkan***

### **1. Analisis Masalah**

Adapun permasalahan sistem yang sedang berjalan pada distribusi tenaga medis puskesmas kabupaten Maros adalah terjadinya ketidakakuratan informasi yang terjadi di puskesmas, Dinkes dan BKD, disebabkan karena pendataan yang dilakukan secara langsung oleh pegawai Dinkes dengan membagikan formulir ke setiap puskesmas untuk mengetahui status kesehatan puskesmas tersebut. Selanjutnya, dalam proses pendataan, formulir yang dibagikan akan dikembalikan atau dikumpulkan kembali ke Dinkes oleh pihak puskesmas. Hal ini mengakibatkan terkadang adanya formulir yang tercecer, sehingga membuat informasi menjadi tidak akurat ketika akan dilaporkan ke BKD. Selain itu, terjadi penumpukan tenaga medis di daerah tertentu, yang disebabkan oleh BKD yang tidak menempatkan sesuai dengan permintaan kebutuhan dari Dinkes. Hal ini menyebabkan persebaran tenaga medis pun menjadi tidak merata.

### **2. Analisis Kebutuhan**

#### **a. Kebutuhan Data**

Kebutuhan-kebutuhan data yang diperlukan untuk sistem tersebut adalah :

- 1) Data puskesmas yang tercatat di Dinas Kesehatan Kabupaten Maros
- 2) Data jumlah penduduk setiap kecamatan kabupaten Maros.

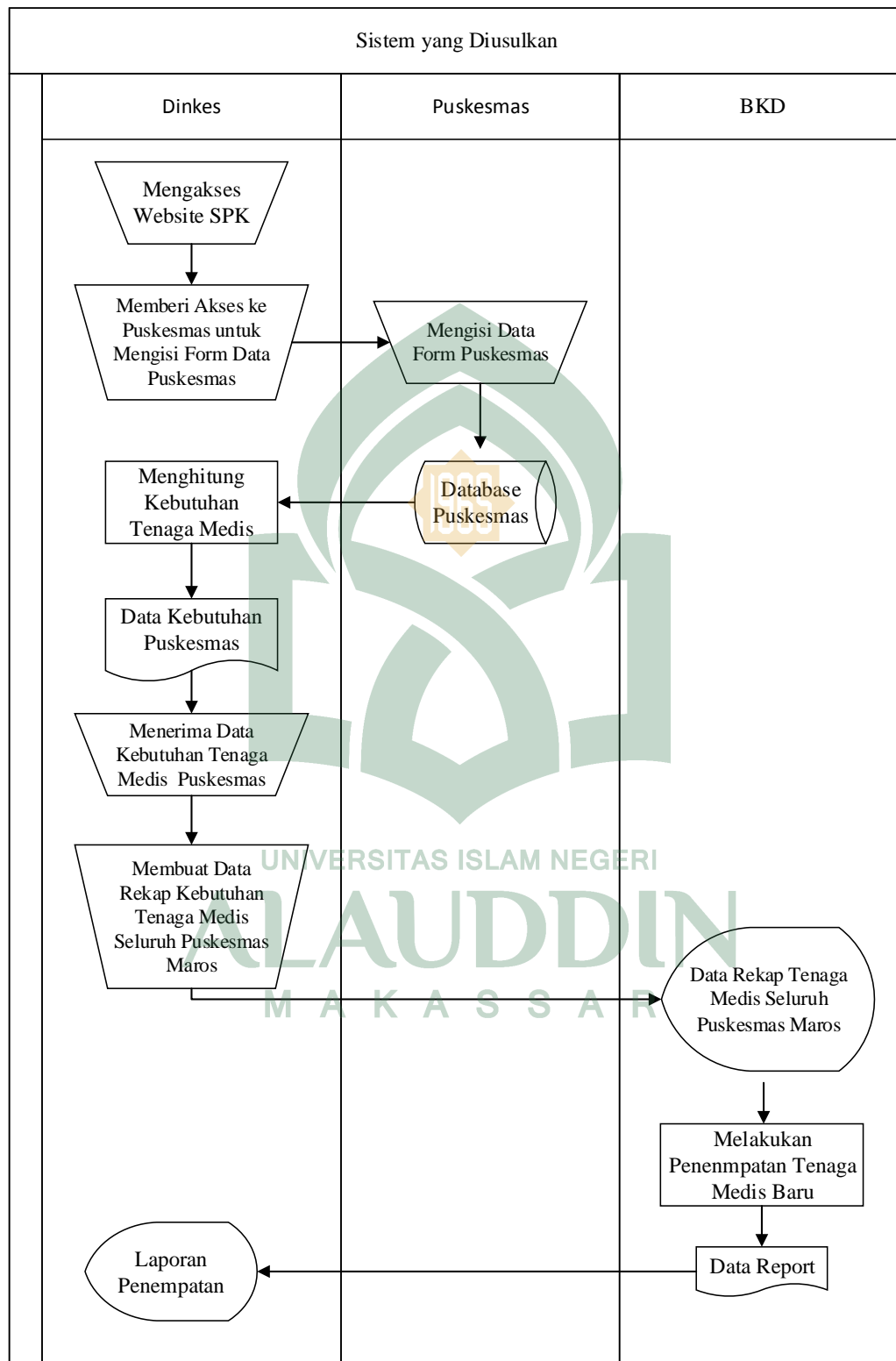
- 3) Data status kesehatan seperti angka kematian bersalin, angka kematian bayi, angka kematian ibu hamil, data gizi, data mordibilitas dan data jumlah kunjungan pasien setiap puskesmas yang nantinya akan diolah pada proses perengkingan daerah.

b. Kebutuhan Fungsional

Penjelasan proses fungsi adalah suatu bagian yang berupa penjelasan secara terperinci setiap fungsi yang digunakan untuk menyelesaikan masalah. Fungsi-fungsi yang dimiliki oleh sistem tersebut adalah:

- 1) Sistem yang dibuat akan mempunyai *interface* yang mudah dipahami oleh pegawai.
- 2) Terdapat *from* login yang harus diisi *username* dan *password* yang dimiliki oleh puskesmas, Dinkes dan BKD.
- 3) Memiliki menu *home* yang terdiri dari menu data kriteria, data sub kriteria, data puskesmas, data rekap kebutuhan tenaga medis, seleksi penempatan tenaga medis dan laporan penempatan.
- 4) Sistem yang akan menampilkan perengkingan puskesmas dan menampilkan rekomendasi penempatan tenaga medis sesuai dengan perengkingan puskesmas tersebut.

### 3. Flow Map Sistem yang Diusulkan



**Gambar IV.2** Flow Map Diagram pada Sistem yang Diusulkan

Berdasarkan pada gambar IV.2, analisis yang diusulkan adalah Dinkes mengakses website SPK, kemudian memberikan akses ke puskesmas untuk pengisian data status kesehatan yang kemudian dikirim ke Dinkes setelah melakukan pengisian form.. Ketika Dinkes mendapat notifikasi dari puskesmas yang telah mengisi form data status kesehatan, Dinkes akan mengisi data kebutuhan tenaga medis yang selanjutnya direkap jumlah kebutuhan dari 14 puskesmas sebelum dikirim ke BKD. Setelah menerima rekap kebutuhan tenaga medis dari Dinkes, BKD akan mengisi form tenaga medis sekaligus melakukan penempatan sesuai dengan rekomendasi yang diberikan oleh sistem dimana rekomendasi tersebut diperoleh dari hasil proses perengkingan puskesmas. Setelah dilakukan penempatan tenaga medis, BKD akan membuat laporan penempatan pegawai untuk diberikan ke Dinkes dan BKD itu sendiri.

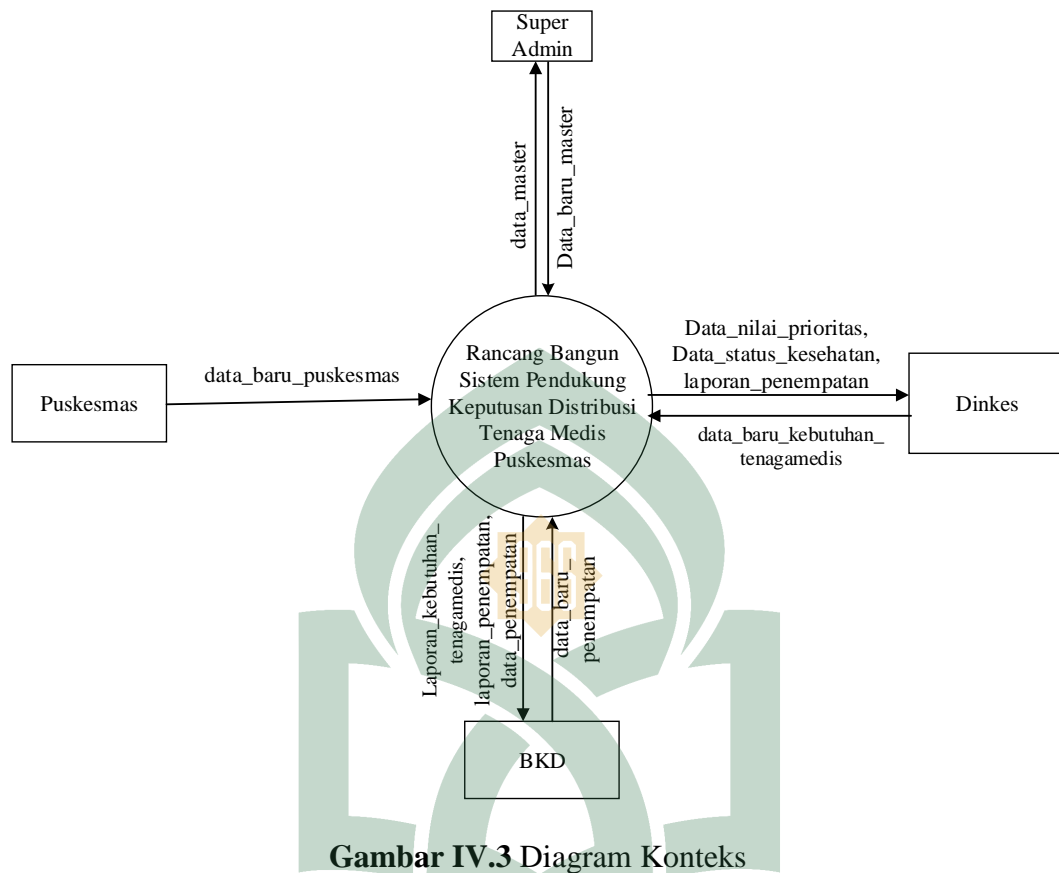
Adapun perbedaan antara sistem yang sedang berjalan dan sistem yang diusulkan, yaitu pada sistem yang sedang berjalan dilakukan observasi langsung oleh Dinkes dengan membagikan formulir untuk mengetahui status kesehatan di setiap kecamatan. Kemudian, formulir diisi oleh puskesmas dan dikembalikan lagi ke Dinkes, sehingga terkadang terdapat formulir yang tercecer diakibatkan oleh pengumpulan formulir tidak pada tempatnya atau yang berwenang tidak ada ditempat. Selain itu, hal ini juga menyebabkan puskesmas yang formulirnya tercecer dianggap tidak mengumpulkan data status kesehatan dan tidak diproses pada saat proses penghitungan kebutuhan tenaga medis. Sedangkan pada BKD dilakukan penempatan tenaga medis secara *random* hanya berdasarkan jumlah penduduk. Pada sistem yang diusulkan akan mengintegrasikan langsung antara

puskesmas, Dinkes dan BKD sehingga, data status kesehatan yang dilaporkan menjadi lebih akurat. Selain itu, pada proses penempatan yang dilakukan oleh BKD akan menempatkan tenaga medis tidak hanya berdasarkan jumlah penduduk, tetapi dengan mempertimbangkan beberapa kriteria lainnya, seperti data jumlah kunjungan pasien, angka kematian, status gizi, jumlah penduduk dan morbiditas. Selain itu, jika di sistem yang berjalan BKD bias menempatkan tenaga medis tidak sesuai dengan nilai kebutuhan dari Dinkes, maka pada sistem yang diusulkan, BKD harus menempatkan sesuai dengan kuota yang dibutuhkan, sehingga jika kuota sudah terpenuhi, maka rekomendasi tempat akan dihilangkan.

### **C. Perancangan Sistem**

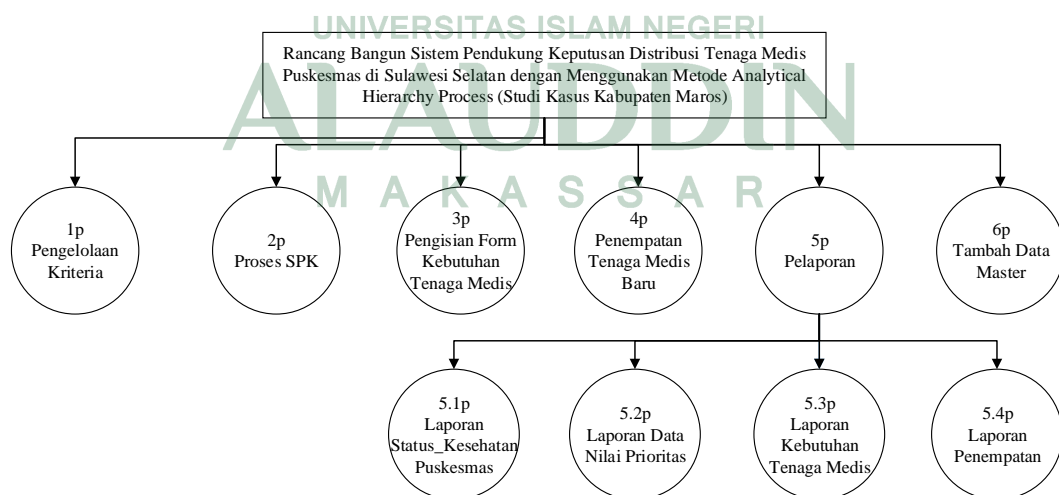
Perancangan sistem merupakan suatu sistem kegiatan yang dilakukan untuk mendesain suatu sistem yang mempunyai tahapan-tahapan kerja yang tersusun secara logis, dimulai dari pengumpulan data yang diperlukan guna pelaksanaan perancangan tersebut. Langkah selanjutnya adalah menganalisis data yang telah dikumpulkan guna menentukan batasan-batasan sistem, kemudian melangkah lebih jauh lagi yakni merancang sistem tersebut. Berikut rancangan sistem pendukung keputusan distribusi tenaga medis:

## 1. Diagram Konteks



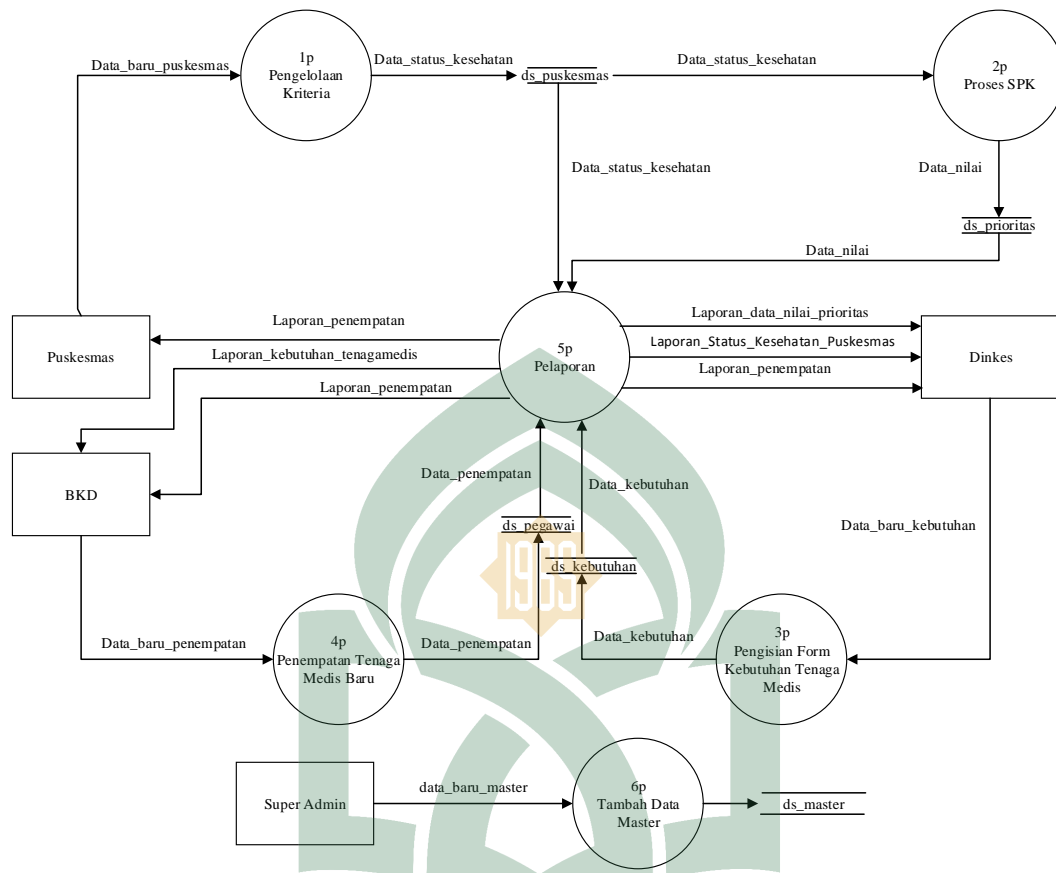
Gambar IV.3 Diagram Konteks

## 2. Diagram Bejenjang



Gambar IV.4 Diagram Berjenjang

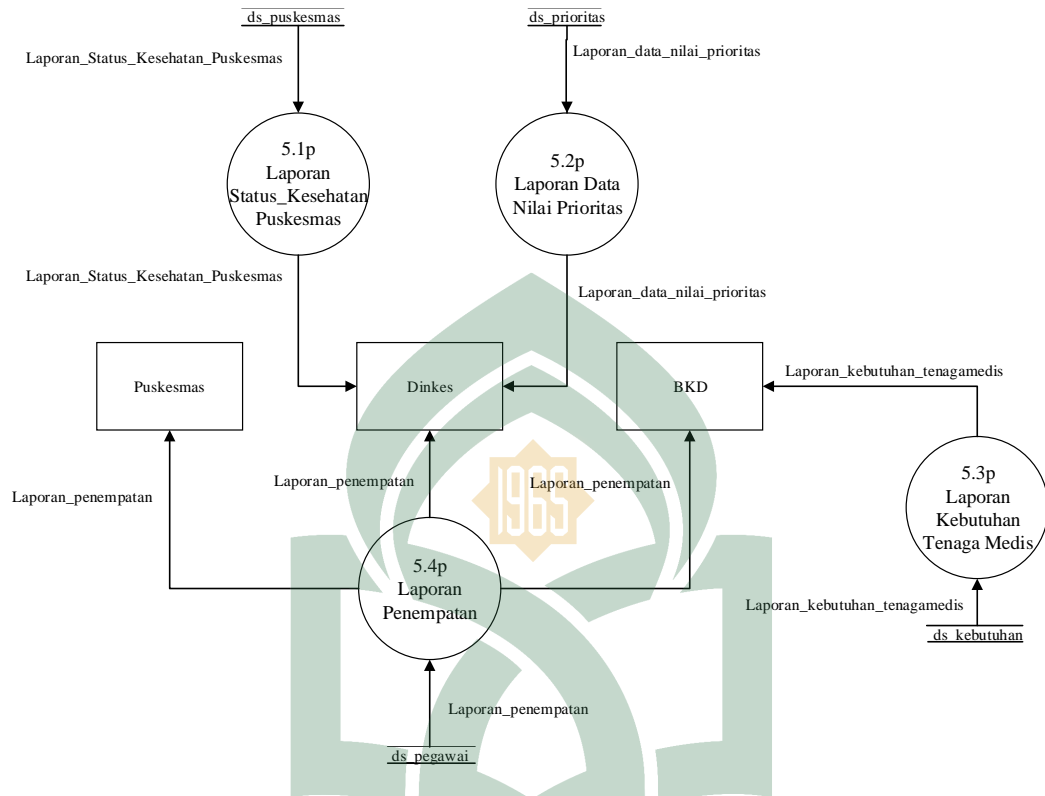
### 3. Data Flow Diagram Level 1



**Gambar IV.5 Data Flow Diagram Level 1**

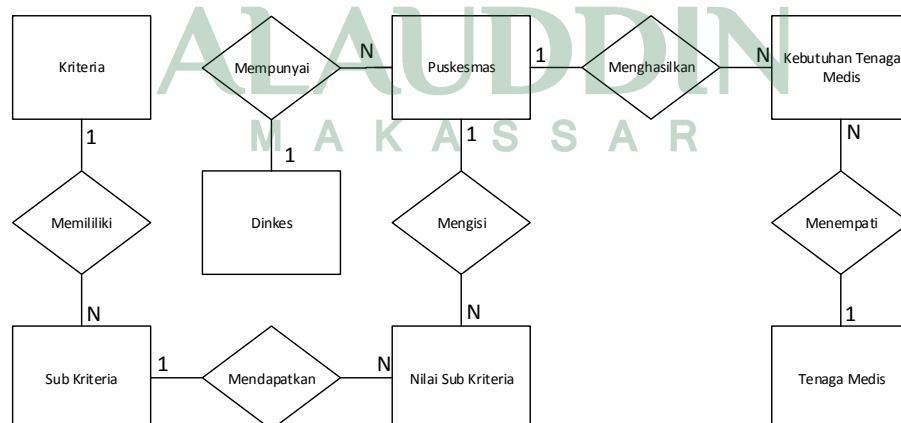


#### 4. Data Flow Diagram Level 2 Proses 5



**Gambar IV.6 Data Flow Diagram Level 2 Proses 5**

#### 5. Entity Relation Diagram



**Gambar IV.7 Entity Relation Diagram**

## Kamus Data :

Puskesmas = {id\_puskesmas, id\_dinkes, nama\_puskesmas, kecamatan, kabupaten}

Mempunyai = {id\_puskesmas, id\_dinkes}

Dinkes = {id\_dinkes, nama\_dinkes, kabupaten}

Kriteria = {id\_kriteria, nama\_kriteria}

Memiliki = {id\_kriteria, id\_sub}

Sub Kriteria = {id\_sub, id\_kriteria, nama\_sub}

Mendapatkan = {id\_sub, id\_penilaian}

Nilai Sub Kriteria = {id\_penilaian, id\_puskesmas, id\_sub, nilai, tanggal}

Mengisi = {id\_puskesmas, id\_penilaian}

Menghasilkan = {id\_puskesmas, id\_kebutuhan}

Kebutuhan Tenaga Medis = {id\_kebutuhan, id\_puskesmas, id\_tenagamedis, tanggal}

Menempati = {id\_kebutuhan, id\_tenagamedis}

Tenaga Medis = {id\_tenagamedis, jenis\_tenagamedis}

## 6. Tabel

Penggunaan *database* dalam aplikasi ini yaitu untuk menampung data aplikasi rekrutmen karyawan. Berikut rincian tabel yang digunakan dalam aplikasi ini:

### a) Tabel Data Puskesmas

**Tabel IV.1** Tabel Data Puskesmas

Nama Field	Type Data	Keterangan
<u>Id_puskesmas</u>	Varchar (10)	<i>Primary key</i>
<u>Id_dinkes</u>	Varchar(10)	<i>Foreign key</i>
Nama_puskesmas	Char(20)	
Kecamatan	Char(20)	
Kabupaten	Varchar(20)	

### b) Tabel Data Dinkes

**Tabel IV.2** Tabel Data Dinkes

Nama Field	Type Data	Keterangan
<u>Id_dinkes</u>	Varchar (10)	<i>Primary key</i>
Nama_dinkes	Varchar (30)	
kabupaten	Varchar(15)	

### c) Tabel Data Kriteria

**Tabel IV.3** Tabel Data Kriteria

Nama Field	Type Data	Keterangan
<u>Id_kriteria</u>	Varchar (10)	<i>Primary key</i>

Nama_kriteria	Varchar (20)	
---------------	--------------	--

d) Tabel Data Sub Kriteria

**Tabel IV.4** Tabel Data Sub Kriteria

Nama Field	Type Data	Keterangan
<u>Id_sub</u>	Varchar (10)	<i>Primary key</i>
<u>Id_kriteria</u>	Varchar (10)	<i>Foreign key</i>
Nama_sub	Varchar(30)	

e) Tabel Data Nilai Sub Kriteria

**Tabel IV.5** Tabel Data Nilai Sub Kriteria

Nama Field	Type Data	Keterangan
<u>Id_penilaian</u>	Varchar (10)	<i>Primary key</i>
<u>Id_puskesmas</u>	Varchar (10)	<i>Foreign key</i>
<u>Id_sub</u>	Varchar(10)	<i>Foreign key</i>
Nilai	Int(10)	
Tanggal	Date	

f) Tabel Data Kebutuhan

**Tabel IV.6** Tabel Data Kebutuhan

Nama Field	Type Data	Keterangan
<u>Id_kebutuhan</u>	Varchar (10)	<i>Primary key</i>
<u>Id_puskesmas</u>	Varchar (10)	<i>Foreign key</i>
<u>Id_tenagamedis</u>	Varchar(10)	<i>Foreign Key</i>
Tanggal	Date	

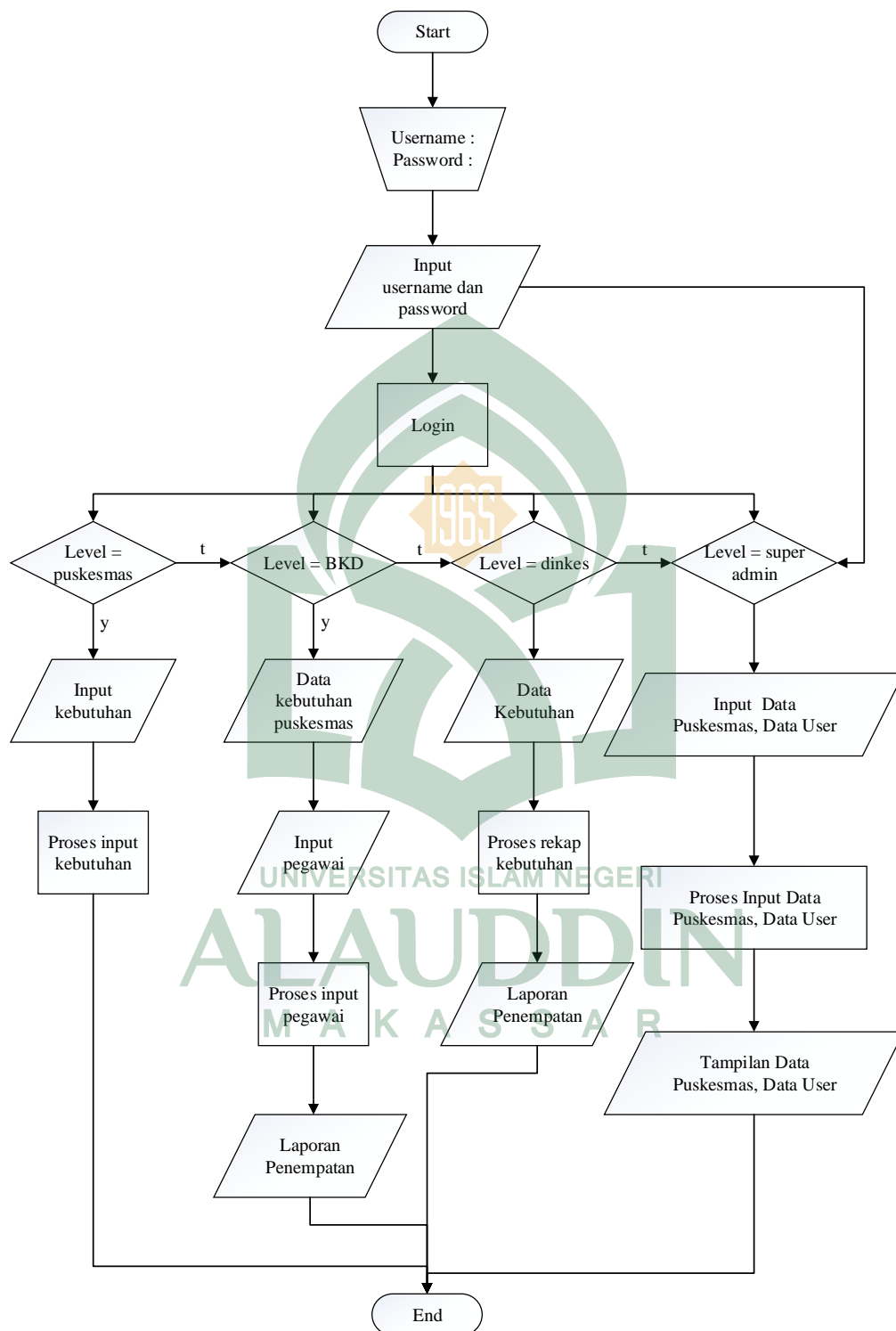
## g) Tabel Data Tenaga Medis

**Tabel IV.7** Tabel Data Tenaga Medis

Nama Field	Type Data	Keterangan
Id_tenagamedis	Varchar (10)	<i>Primary key</i>
Jenis_tenagamedis	Varchar (15)	



## 7. Flowchart



**Gambar IV.8** Flowchart

## 8. *User Interface*

Input dan output diperlukan ada karena bahan dasar dalam pengolahan informasi, yang masuk ke dalam sistem dapat langsung diolah menjadi informasi atau jika belum dibutuhkan sekarang dapat disimpan terlebih dahulu dalam bentuk basis data. Berikut ini adalah *interface* rancangan input dan output dari perancangan sistem pendukung keputusan distribusi tenaga medis:

### a. Rancangan *Form login*

**Gambar IV.9** Rancangan *Form Login*

Seperti pada gambar IV.9 di atas, rancangan *form login* adalah halaman yang menampilkan *username* dan *password* untuk menampilkan halaman berikutnya sesuai dengan hak aksesnya masing-masing.

b. Rancangan Menu *Home*

HEADER	
<input type="checkbox"/> Menu 1 <input type="checkbox"/> Menu 2 <input type="checkbox"/> Menu 3 <input type="checkbox"/> Menu 4 <input type="checkbox"/> Menu 5 <input type="checkbox"/> Menu 6 <input type="checkbox"/> Menu 7	Label 1 <div style="border: 1px solid black; height: 150px; width: 100%;"></div>

**Gambar IV.10** Rancangan Menu *Home*

Seperti pada gambar IV.10 di atas, rancangan menu *home* adalah halaman utama yang akan menampilkan maps lokasi – lokasi puskesmas di Kaupaten Maros.

c. Rancangan Menu Tenaga Medis

HEADER																			
<input type="checkbox"/> Menu 1 <input type="checkbox"/> Menu 2 <input type="checkbox"/> Menu 3 <input type="checkbox"/> Menu 4 <input type="checkbox"/> Menu 5 <input type="checkbox"/> Menu 6 <input type="checkbox"/> Menu 7	Label 1 <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> Label 2 <div style="border: 1px solid black; height: 20px; width: 100%;"></div> Button 1 <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 50px; display: inline-block;"></div> Label 3 <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>Label 4</th> <th>Label 5</th> <th>Label 6</th> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </table>	Label 4	Label 5	Label 6															
Label 4	Label 5	Label 6																	

**Gambar IV.11** Rancangan Menu Tenaga Medis



Seperti pada gambar IV.11 di atas, rancangan menu tenaga medis adalah menu yang akan menampilkan daftar jenis tenaga medis. Pada menu ini juga terdapat field yang digunakan untuk menambah jenis tenaga medis.

d. Rancangan Menu Kriteria

HEADER			
<input type="checkbox"/>	Menu 1	Button 2	Button 3
<input type="checkbox"/>	Menu 2	Label 1	
<input type="checkbox"/>	Menu 3	Label 2	
<input type="checkbox"/>	Menu 4	Button 1	
<input type="checkbox"/>	Menu 5	Label 3	
<input type="checkbox"/>	Menu 6	Label 4	Label 5
<input type="checkbox"/>	Menu 7		

**Gambar IV.12** Rancangan Menu Kriteria

Seperti pada gambar IV.12 di atas, rancangan menu kriteria adalah menu yang akan menampilkan daftar aspek kriteria yang akan dijadikan penilaian. Pada menu ini juga terdapat tiga sub menu, yaitu sub menu kriteria penilaian yang berfungsi untuk menambah dan menghapus kriteria penilaian. Selain itu, terdapat pula sub menu matriks perbandingan yang berfungsi untuk menentukan nilai perbandingan angka kepentingan antara kriteria yang satu dengan yang lainnya. Sub menu terakhir pada menu kriteria adalah view bobot matriks yang berfungsi untuk melihat nilai bobot dari hasil matriks kriteria penilaian.

e. Rancangan Menu Sub Kriteria

HEADER													
<input type="checkbox"/> Menu 1	Label 1 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 2	Label 2 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 3	Label 3 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 4	Button 1 <input type="button" value="Button 1"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 5	Label 4 <table border="1"> <tr> <td>Label 5</td> <td>Label 6</td> <td>Label 7</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Label 5	Label 6	Label 7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Label 5	Label 6	Label 7											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="checkbox"/> Menu 6													
<input type="checkbox"/> Menu 7													

**Gambar IV.13** Rancangan Menu Sub Kriteria

Seperti pada gambar IV.13 di atas, rancangan menu sub kriteria adalah menu yang akan menampilkan daftar apek sub kriteria yang akan dijadikan penilaian. Pada menu ini juga berfungsi menambahkan dan menghapus sub kriteria penilaian.

f. Rancangan Menu Tambah Dinkes

HEADER													
<input type="checkbox"/> Menu 1	Label 1 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 2	Label 2 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 3	Label 3 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 4	Button 1 <input type="button" value="Button 1"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 5	Label 4 <table border="1"> <tr> <td>Label 5</td> <td>Label 6</td> <td>Label 7</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Label 5	Label 6	Label 7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Label 5	Label 6	Label 7											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="checkbox"/> Menu 6													
<input type="checkbox"/> Menu 7													

**Gambar IV.14** Rancangan Menu Tambah Dinkes

Seperti pada gambar IV.14 di atas, rancangan menu tambah Dinkes adalah menu yang akan menampilkan daftar dinkes kabupaten. Pada menu ini juga berfungsi menambahkan dan menghapus dinkes.

g. Rancangan Menu Tambah BKD

HEADER			
<input type="checkbox"/>	Menu 1	Label 1 <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Menu 2	Label 2 <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Menu 3	Label 3 <input type="text"/>	
<input type="checkbox"/>	Menu 4	Button 1 <input type="button" value="1965"/>	
<input type="checkbox"/>	Menu 5	Label 4	
<input type="checkbox"/>	Menu 6	Label 5	Label 6
<input type="checkbox"/>	Menu 7		

**Gambar IV.15** Rancangan Menu Tambah BKD

Seperti pada gambar IV.15 di atas, rancangan menu tambah BKD adalah menu yang akan menampilkan daftar BKD kabupaten. Pada menu ini juga berfungsi menambahkan dan menghapus BKD.

#### h. Rancangan Menu Tambah Puskesmas

HEADER													
<input type="checkbox"/> Menu 1	Label 1 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 2	Label 2 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 3	Label 3 <input type="text"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 4	Button 1 <input type="button" value="Button 1"/>												
<input type="checkbox"/> Menu 5	Label 4 <table border="1"> <tr> <td>Label 5</td> <td>Label 6</td> <td>Label 7</td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> <tr> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> <td><input type="text"/></td> </tr> </table>	Label 5	Label 6	Label 7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Label 5	Label 6	Label 7											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
<input type="checkbox"/> Menu 6													
<input type="checkbox"/> Menu 7													

**Gambar IV.16** Rancangan Menu Tambah Puskesmas

Seperti pada gambar IV.16 di atas, rancangan menu tambah puskesmas adalah menu yang akan menampilkan daftar puskesmas setiap kecamatan. Pada menu ini juga berfungsi menambahkan dan menghapus puskesmas.

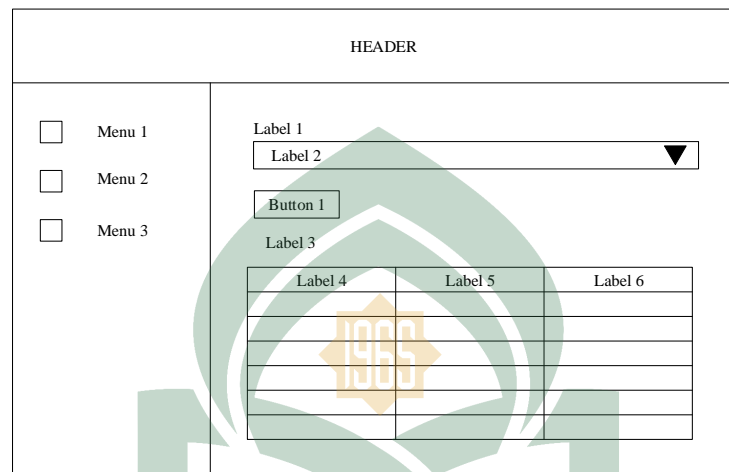
#### i. Rancangan Menu Daftar Status Kesehatan

HEADER	
<input type="checkbox"/> Menu 1	Label 1 <input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Menu 2	Label 2 <input type="text"/>
	Label 3 <input type="text"/>
	Label 4 <input type="text"/>
	Label 5 <input type="text"/>
	Button 1 <input type="button" value="Button 1"/>

**Gambar IV.17** Rancangan Menu Data Status Kesehatan

Seperti pada gambar IV.17 di atas, rancangan menu data status kesehatan adalah menu yang menampilkan kriteria dan sub kriteria untuk diisi oleh puskesmas sebagai data status kesehatan.

j. Rancangan Menu Nilai Prioritas



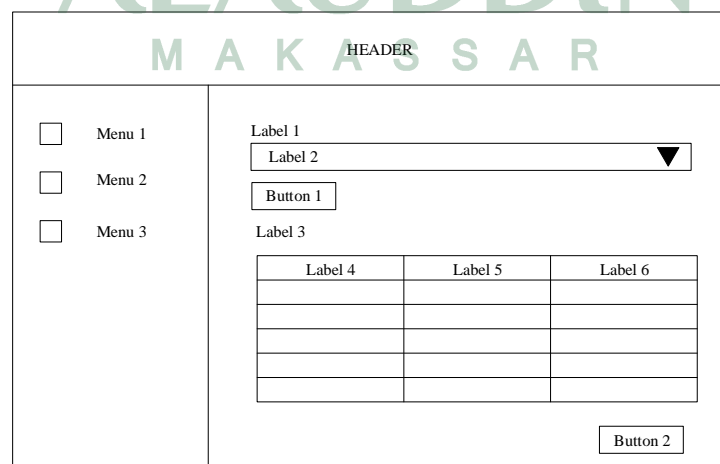
The form is titled "HEADER". It contains a sidebar with three menu items: "Menu 1", "Menu 2", and "Menu 3", each with an unchecked checkbox. The main content area includes "Label 1" above a dropdown menu labeled "Label 2". Below the dropdown is "Button 1". Underneath is "Label 3" above a table with 3 columns and 4 rows. The columns are labeled "Label 4", "Label 5", and "Label 6".

Label 4	Label 5	Label 6

**Gambar IV.18** Rancangan Menu Nilai Prioritas

Seperti pada gambar IV.18 di atas, rancangan menu nilai priorits adalah menu yang menampilkan nilai prioritas dari setiap puskesmas yang diperoleh dari matriks kriteria dan sub kriteria yang sebelumnya telah diisi oleh puskesmas.

k. Rancangan Menu Data Puskesmas



The form is titled "M A K A S A R" with "HEADER" centered below it. It contains a sidebar with three menu items: "Menu 1", "Menu 2", and "Menu 3", each with an unchecked checkbox. The main content area includes "Label 1" above a dropdown menu labeled "Label 2". Below the dropdown is "Button 1". Underneath is "Label 3" above a table with 3 columns and 4 rows. The columns are labeled "Label 4", "Label 5", and "Label 6". "Button 2" is located at the bottom right of the form.

Label 4	Label 5	Label 6

**Gambar IV.19** Rancangan Menu Data Puskesmas

Seperti pada gambar IV.19 di atas, rancangan menu rekap data puskesmas adalah menu yang menampilkan data rekap status kesehatan puskesmas. Pada menu ini juga terdapat *button* yang akan menampilkan form pengisian kebutuhan tenaga medis untuk di proses pada halaman BKD.

#### 1. Rancangan Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis

HEADER			
<input type="checkbox"/>	Menu 1	Label 1	
<input type="checkbox"/>	Menu 2		
<input type="checkbox"/>	Menu 3		
		Label 4	Label 5
			Label 6

**Gambar IV.20** Rancangan Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis

Seperti pada gambar IV.20 di atas, rancangan menu daftar kebutuhan tenaga medis adalah menu yang menampilkan daftar kebutuhan tenaga medis yang sebelumnya telah diisi oleh Dinkes ke BKD.

### m. Rancangan Menu Penempatan Pegawai

HEADER																			
<input type="checkbox"/> Menu 1 <input type="checkbox"/> Menu 2 <input type="checkbox"/> Menu 3	<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;">           MAPS PUSKESMAS PRIORITAS         </div> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Label 4</th> <th>Label 5</th> <th>Label 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>	Label 4	Label 5	Label 6															
Label 4	Label 5	Label 6																	

**Gambar IV.21** Rancangan Menu Penempatan Pegawai

Seperti pada gambar IV.21 di atas, rancangan menu penempatan pegawai adalah menu yang menampilkan rekomendasi lokasi puskesmas sesuai dengan hasil perengkingan daerah, lokasi tersebut akan ditampilkan dalam bentuk maps.

Label 1	
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI	
Label 2	<input type="text"/>
Label 3	<input type="text"/>
Label 4	<input type="text"/>
Label 5	<input type="text"/>
Label 6	<input type="text"/>
Label 7	<input type="text"/>
Label 8	<input type="text"/>
Label 9	<input type="text"/>
<input type="button" value="Button 1"/> <input type="button" value="Button 2"/>	

**Gambar IV.22** Rancangan *Pop Up Form* Data Pegawai

Kemudian, jika melakukan klik pada lokasi, akan menampilkan form data pegawai yang akan di tempatkan, seperti pada gambar IV.22. Selanjutnya, jika telah mengisi form data pegawai, akan menampilkan daftar pegawai yang telah diinput seperti pada gambar IV.21.

n. Rancangan Menu Laporan

HEADER			
<input type="checkbox"/> Menu 1 <input type="checkbox"/> Menu 2 <input type="checkbox"/> Menu 3	Label 1	Button 1	
	Label 4	Label 5	Label 6

**Gambar IV.23** Rancangan Menu Laporan

Seperti pada gambar IV.23 di atas, rancangan menu laporan adalah menu yang menampilkan laporan penempatan pegawai. Pada menu ini juga terdapat button yang berfungsi untuk mencetak laporan.



## BAB V

### IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

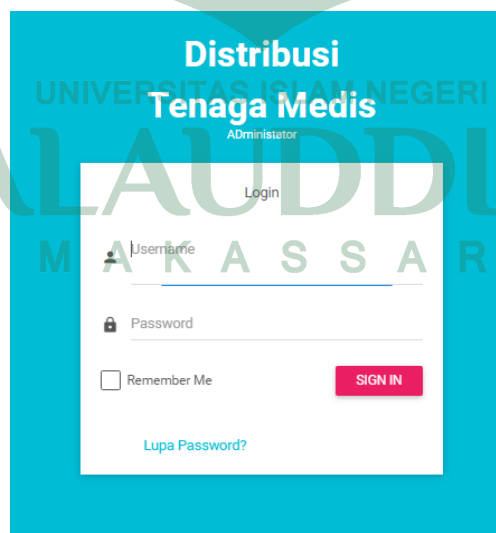
#### A. Implementasi

Tahap implementasi merupakan tahap menerjemahkan perancangan berdasarkan hasil analisis dalam bahasa yang dapat dimengerti oleh mesin serta penerapan perangkat lunak pada keadaan yang sesungguhnya.

Implementasi antarmuka (*interface*) dari perangkat lunak dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dilakukan. Implementasi ditampilkan dari *screenshot* dari halaman *website* yang digunakan sebagai alat dan bahan penelitian yang telah dirincikan pada Bab IV.

##### 1. Antarmuka Halaman Login

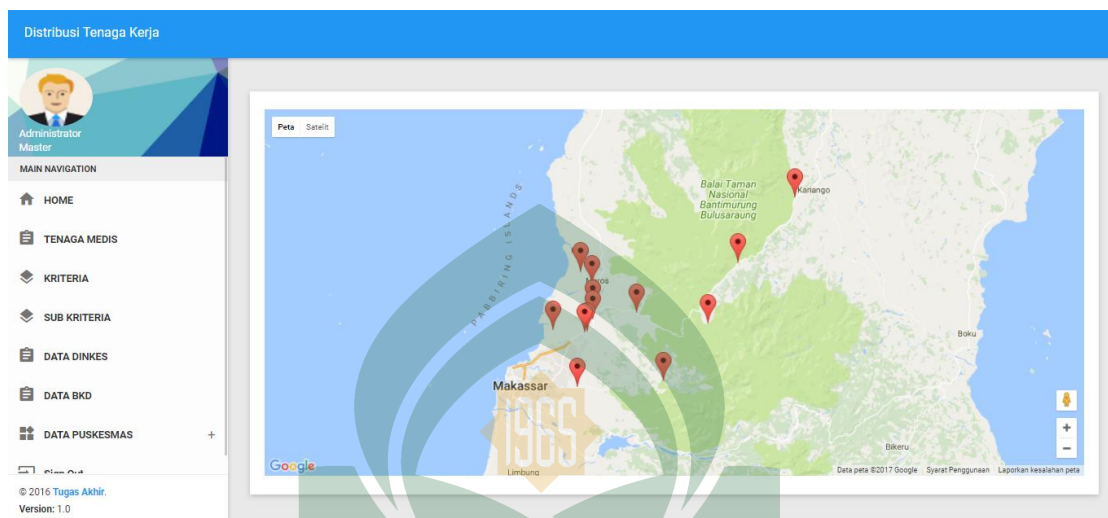
Halaman ini terdiri dari *username* dan *password* untuk melakukan *login* sebelum masuk ke halaman utama sesuai hak akses masing – masing.



**Gambar V.1** Antarmuka Halaman *Login*

## 2. Antarmuka Halaman *Home*

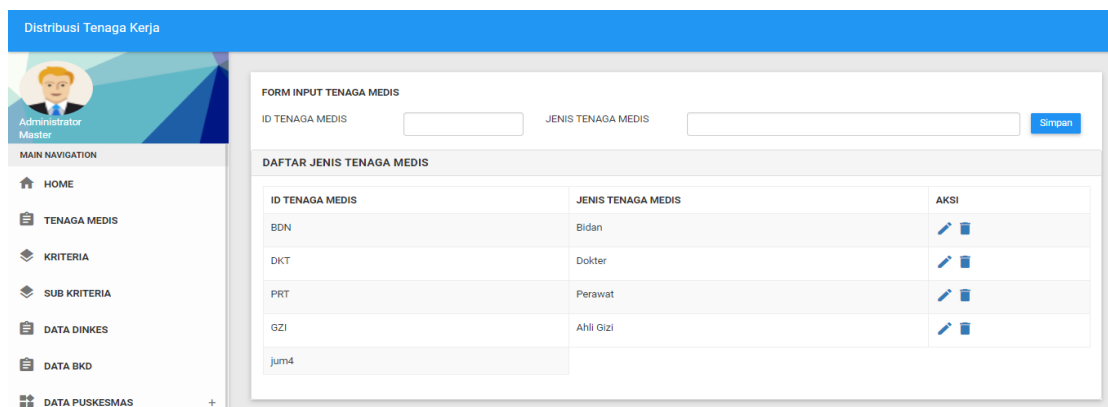
Pada halaman home terdapat tampilan *maps* yang akan menampilkan lokasi puskesmas yang telah terdaftar. Halaman *home* dapat dilihat pada gambar berikut.



**Gambar V.2** Antarmuka Menu *Home*

## 3. Antarmuka Menu Data Tenaga Medis

Pada halaman super admin terdapat menu tenaga medis yang berfungsi untuk menambah, mengubah atau menghapus tenaga medis. Pada menu ini juga terdapat tabel daftar jenis tenaga medis untuk mempermudah admin melihat daftar tenaga medis yang telah terdaftar. Menu tenaga medis dapat dilihat pada gambar V.3 dibawah ini.



**Gambar V.3** Antarmuka Menu Data Tenaga Medis

#### 4. Antarmuka Menu Kriteria *Tab* Menu Kriteria Penilaian

Pada menu kriteria terdapat tiga tab menu kriteria, yaitu *tab* menu kriteria penilaian, *tab* menu matriks perbandingan dan *tab* menu view bobot prioritas. Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan *tab* menu kriteria penilaian yang berfungsi untuk menambah dan menghapus kriteria penilaian. Selain itu, menu ini hanya dapat diakses oleh super admin.



**Gambar V.4** Antarmuka Menu Kriteria *Tab* Kriteria Penilaian

#### 5. Antarmuka Menu Kriteria *Tab* Menu Matriks Perbandingan

Pada *tab* menu matriks perbandingan terdapat beberapa pilihan nilai kepentingan untuk setiap kriteria. Nilai kepentingan ini wajib diisi oleh super admin sebelum diisi nilainya oleh puskesmas.



**Gambar V.5** Antarmuka Menu Kriteria *Tab* Menu Matriks Perbandingan

Pada *tab* menu matriks perbandingan juga terdapat tabel matriks perbandingan kriteria. Tabel matriks perbandingan ini diperoleh setelah admin menentukan angka kepentingan setiap kriteria dan selanjutnya menampilkan hasil matriks antara kriteria yang satu dengan kriteria yang lainnya.

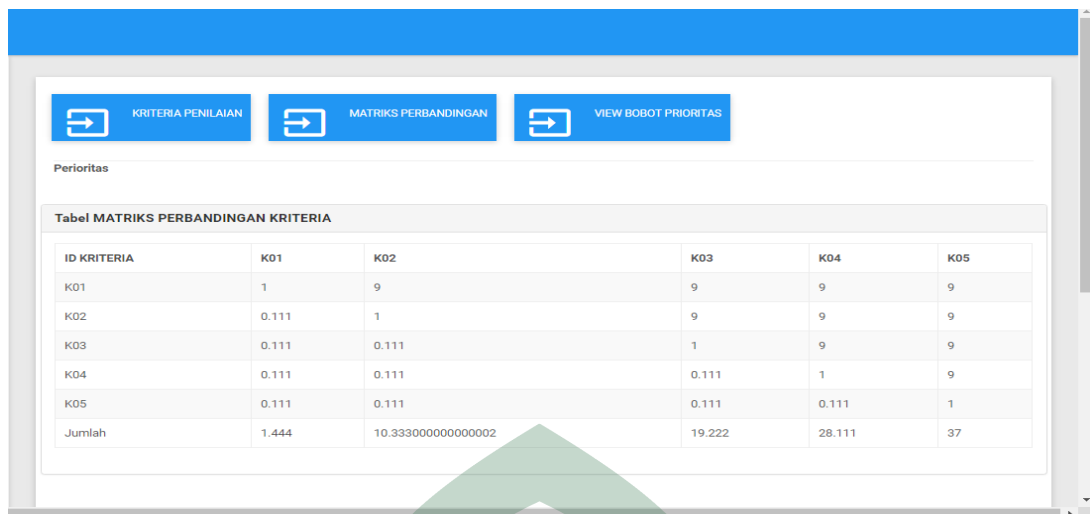
**TABEL MATRIKS PERBANDINGAN KRITERIA**

ID KRITERIA	K01	K02	K03	K04	K05
K01			1	1	1
K02	1	1	1	2	4
K03	1	1	1	1	1
K04	1	0.5	1	1	2
K05	1	0.25	1	0.5	1
Jumlah	5	3.75	5	5.5	9

**Gambar V.6** Antarmuka Tabel Matriks Perbandingan

#### 6. Antarmuka Menu Kriteria *Tab* Menu View Bobot Prioritas

Pada *tab* menu *view* bobot prioritas menampilkan tabel matriks perbandingan yang sebelumnya telah diperoleh pada *tab* menu matriks perbandingan seperti pada gambar berikut.



Perioritas

Tabel MATRIKS PERBANDINGAN KRITERIA

ID KRITERIA	K01	K02	K03	K04	K05
K01	1	9	9	9	9
K02	0.111	1	9	9	9
K03	0.111	0.111	1	9	9
K04	0.111	0.111	0.111	1	9
K05	0.111	0.111	0.111	0.111	1
Jumlah	1.444	10.333000000000002	19.222	28.111	37

**Gambar V.7** Antarmuka Menu Kriteria *Tab* Menu View Bobot Prioritas

Selain dari tabel matriks perbandingan, pada *tab* menu view nilai bobot juga terdapat tabel analisa prioritas nilai bobot yang nilainya di dapatkan setelah menganalisa tabel matriks perbandingan. Berikut ini adalah tampilan tabel analisa prioritas nilai bobot.

TABEL ANALISA PRIORITAS NILAI BOBOT

ID KRITERIA	K01	K02	K03	K04	K05	JUMLAH	NILAI PRIORITAS
K01	0.2	0.266666666666667	0.2	0.1818181818181818	0.111111111111111	0.959595959595956	0.1919191919191919
K02	0.2	0.266666666666667	0.2	0.3636363636363636	0.444444444444444	1.474747474747475	0.2949494949494949
K03	0.2	0.266666666666667	0.2	0.1818181818181818	0.111111111111111	0.959595959595956	0.1919191919191919
K04	0.2	0.1333333333333333	0.2	0.1818181818181818	0.222222222222222	0.9373737373737374	0.1874747474747475
K05	0.2	0.0666666666666667	0.2	0.0909090909090909	0.111111111111111	0.6686868686868687	0.1337373737373737
Jumlah Kolom	1	1	1	0.9999999999999999	0.9999999999999999	5	0.9999999999999999

**Gambar V.8** Antarmuka Tabel Analisa Prioritas Nilai Bobot

## 7. Antarmuka Menu Sub Kriteria

Pada gambar dibawah ini merupakan tampilan menu sub kriteria yang berfungsi untuk menambah dan menghapus sub kriteria yang nantinya akan

menjadi sub kriteria penilaian. Menu sub kriteria hanya dapat ditampilkan dan diisi oleh super admin

The screenshot shows a web application interface for 'Distribusi Tenaga Kerja'. On the left is a sidebar with a user profile (Administrator Master) and a main navigation menu with options: HOME, TENAGA MEDIS, KRITERIA, SUB KRITERIA, DATA DINKES, DATA BKD, and DATA PUSKESMAS. The main content area is titled 'FORM INPUT SUB KRITERIA PENILAIAN' and contains input fields for 'ID SUB KRITERIA', 'KRITERIA' (a dropdown menu), and 'NAMA SUB KRITERIA', along with 'Simpan' and 'Batal' buttons. Below this is a table titled 'DAFTAR ASPEK SUB KRITERIA PENILAIAN'.

ID SUB KRITERIA	ID KRITERIA	NAMA KRITERIA	NAMA SUB KRITERIA	AKSI
K01S01	K01	PENDUDUK	Jumlah Penduduk	[Edit] [Delete]
K02S01	K02	ANGKA KEMATIAN	Jumlah Lahir Mati	[Edit] [Delete]
K02S02	K02	ANGKA KEMATIAN	Jumlah Ibu Hamil Mati	[Edit] [Delete]

**Gambar V.9** Antarmuka Menu Sub Kriteria

#### 8. Antarmuka Menu Data Dinkes

Antarmuka Menu Data Dinkes menampilkan *form* data dinas kesehatan yang akan diisi oleh super admin. Pada menu ini tidak hanya menampilkan *form* data Dinkes, tetapi juga terdapat tabel yang merupakan daftar Dinkes yang akan selalu *update* setiap kali admin melakukan pengisian *form*. Berikut ini adalah antarmuka menu tambah Dinkes.

Distribusi Tenaga Kerja

Administrator Master

HOME

TENAGA MEDIS

KRITERIA

SUB KRITERIA

DATA DINKES

DATA BKD

DATA PUSKESMAS

Sign Out

© 2016 Tugas Akhir.  
Version: 1.0

FORM INPUT DATA DINKES

ID DINKES



NAMA INSTANSI

KABUPATEN / KOTA  
-pilih-

ALAMAT

Simpan Batal

DAFTAR DINAS KESEHATAN

ID DINKES	NAMA INSTANSI	KABUPATEN / KOTA	ALAMAT	AKSI
DINKS01	DINAS KESEHATAN KABUPATEN MAROS	Kabupaten Maros	Jl. Bougenville No. 3	 

**Gambar V.10** Antarmuka Menu Data Dinkes

## 9. Antarmuka Menu Data BKD

Antarmuka Menu Data BKD menampilkan *form* data BKD yang akan diisi oleh super admin. Pada menu ini tidak hanya menampilkan *form* data BKD, tetapi juga terdapat tabel yang merupakan daftar BKD yang akan selalu *update* setiap kali admin melakukan pengisian *form*.

Distribusi Tenaga Kerja

Administrator Master

HOME

TENAGA MEDIS

KRITERIA

SUB KRITERIA

DATA DINKES

DATA BKD

DATA PUSKESMAS

Sign Out

© 2016 Tugas Akhir.  
Version: 1.0

FORM INPUT BKD

ID BKD



NAMA INSTANSI

KABUPATEN / KOTA  
-pilih-

ALAMAT

Simpan

DAFTAR BKD



ID BKD	NAMA INSTANSI	KABUPATEN / KOTA	ALAMAT	AKSI
BKD01	BADAN KEPENGAWAIAN DAERAH KABUPATEN MAROS	Kabupaten Maros	Jl. Bougenville	 

**Gambar V.11** Antarmuka Menu Data BKD

## 10. Antarmuka Menu Data Puskesmas Sub Menu Tambah Puskesmas

Antarmuka Menu Data Puskesmas terdapat dua sub menu, yaitu sub menu tambah puskesmas dan sub menu *add location*. Sub menu tambah puskesmas menampilkan *form* data puskesmas yang akan diisi oleh super admin. Pada menu ini tidak hanya menampilkan *form* data puskesmas, tetapi juga terdapat tabel yang merupakan daftar puskesmas yang akan selalu *update* setiap kali admin melakukan pengisian *form*.

The screenshot shows a web application interface for 'Distribusi Tenaga Kerja'. On the left is a sidebar menu with options: HOME, TENAGA MEDIS, KRITERIA, SUB KRITERIA, DATA DINKES, DATA BKD, DATA PUSKESMAS, TAMBAH PUSKESMAS, and TAMBAH LOKASI. The main content area is titled 'FORM INPUT DATA PUSKESMAS' and contains several input fields: DINAS KESEHATAN (dropdown), ID PUSKESMAS, NAMA PUSKESMAS, KECAMATAN, and KABUPATEN / KOTA (dropdown). Below these fields are 'Simpan' and 'Batal' buttons. At the bottom, there is a 'DAFTAR PUSKESMAS' table.

ID PUSKESMAS	DINAS KESEHATAN	NAMA PUSKESMAS	KECAMATAN	KABUPATEN / KOTA	AKSI
PUS001	DINAS KESEHATAN KABUPATEN MAROS	PUSKESMAS MANDAI	MANDAI	Kabupaten Maros	 

**Gambar V.12** Antarmuka Menu Data Puskesmas Sub Menu Tambah Puskesmas

## 11. Antarmuka Menu Puskesmas Sub Menu Add Location

Pada sub menu *add location* akan menampilkan *maps* dan *form* pengisian lokasi puskesmas. Antarmuka menu *add location* akan dijelaskan pada gambar Gambar V.13 berikut.



Pilih Lokasi Puskesmas

Puskesmas  
PUSKESMAS MANDAI

Latitude  
-4.9376720191907335

Longitude  
119.59429740789346

Simpan Close

**Gambar V.13** Antarmuka Sub Menu *Add Location*

## 12. Antarmuka Menu Data Status Kesehatan Puskesmas

Antarmuka menu data status kesehatan puskesmas menampilkan *form* yang berisi kriteria dan sub kriteria penilaian yang nantinya akan diisi oleh puskesmas.

Distribusi Tenaga Kerja

Administrator  
PUSKESMAS MANDAI

MAIN NAVIGATION

- HOME
- FORM INPUT NILAI KRITERIA
- DAFTAR PEGAWAI
- Sign Out

© 2016 Tugas Akhir.  
Version: 1.0

A. PENDUDUK  
Jumlah Penduduk 35044

B. ANGKA KEMATIAN  
Jumlah Lahir Mati 0  
Jumlah Kematian Maternal 0

C. MORTIBILITAS  
DBD 57  
Malaria 0  
Diare 255  
TB Paru 52  
Kusta 31

D. JUMLAH KUNJUNGAN PASIEN  
Jumlah Kunjungan Puskesmas 37541

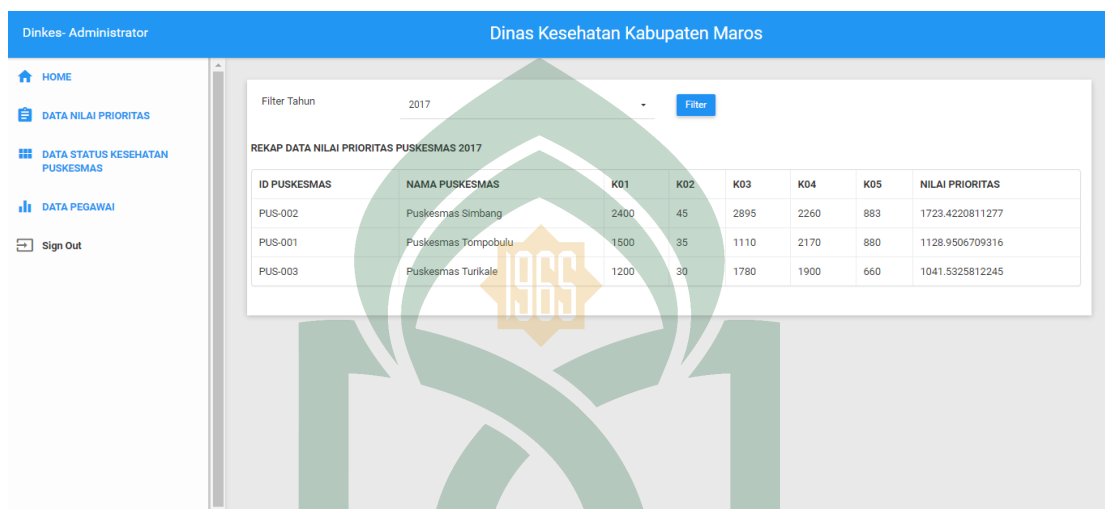
E. GIZI  
Jumlah bayi dan anak balita dengan Berat Badan di Bawah Garis Merah 305

Simpan

**Gambar V.14** Antarmuka Menu Data Status Kesehatan Puskesmas

### 13. Antarmuka Menu Prioritas

Pada menu prioritas menampilkan tabel hasil proses SPK atau hasil nilai bobot yang menjadi nilai prioritas setiap puskesmas, tabel akan menampilkan data dengan nilai prioritas yang paling tinggi. Selain itu, tabel akan menampilkan data dengan melakukan *filter* tahun.



ID PUSKESMAS	NAMA PUSKESMAS	K01	K02	K03	K04	K05	NILAI PRIORITAS
PUS-002	Puskesmas Simbang	2400	45	2895	2260	883	1723.4220811277
PUS-001	Puskesmas Tompobulu	1500	35	1110	2170	880	1128.9506709316
PUS-003	Puskesmas Turikale	1200	30	1780	1900	660	1041.5325812245

**Gambar V.15** Antarmuka Menu Prioritas

### 14. Antarmuka Menu Tambah Kebutuhan Tenaga Medis

Pada menu tambah kebutuhan tenaga medis akan menampilkan tabel rekap data status kesehatan seluruh puskesmas dengan melakukan *filter* berdasarkan nama puskesmas. Pada halaman rekap terdapat *button* yang akan menghubungkan ke *form* kebutuhan tenaga medis seperti pada gambar berikut.

Pilih Puskesmas: Puskesmas Simbang (PUS-002) Filter

REKAP DATA STATUS KESEHATAN PUSKESMAS

**Puskesmas Simbang**

K01	K02	K03	K04	K05
Jumlah Penduduk	Jumlah Lahir Mati	DBD	Jumlah Kunjungan Puskesmas	Jumlah Anak Balita Vit. A Dosis Tinggi
2400	20	800	900	230
	Jumlah Ibu Hamil Mati	Rabies	Jumlah Kunjungan Rawat Jalan	Jumlah Bayi & Balita dengan BB Dibawah Garis Merah
	10	150	800	120
	Jumlah Ibu Bersalin Mati	Diare	Jumlah Kunjungan yang Dirujuk	Jumlah Ibu Nifas dapat Vit. A Dosis Tinggi
	15	1000	560	233
		TB Paru		Jumlah Bayi (<1th) Ditimbang
		600		300
		Kusta		
		345		
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>
2400	45	2895	2260	883

Tambah Kebutuhan Tenaga Medis

**Gambar V.16** Antarmuka Menu Tambah Kebutuhan Tenaga Medis

Selanjutnya, setelah klik pada *button* kebutuhan tenaga medis, maka akan menampilkan *form input* kebutuhan tenaga medis seperti pada gambar berikut.

**Form Input Kebutuhan Tenaga Medis**

ID Puskesmas: PUS-002

Jumlah Kebutuhan Bidan:

Jumlah Kebutuhan Dokter Umum:

Jumlah Kebutuhan Ahli Gizi:

Jumlah Kebutuhan Perawat:

Simpan Close

**Gambar V.17** Antarmuka *Pop Up Form* Kebutuhan Tenaga Medis

#### 15. Antarmuka Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis

Pada gambar V.18 akan menampilkan daftar kebutuhan tenaga medis yang sebelumnya telah diisi oleh Dinkes.

Idpuskesmas	Nama Puskesmas	Bidan	Dokter Umum	Ahli Gizi	Perawat
PUS-002	Puskesmas Simbang	2	2	2	1
PUS-001	Puskesmas Tompobulu	1	2	3	4
PUS-003	Puskesmas Turikale	2	2	1	1

**Gambar V.18** Antarmuka Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis

## 16. Antarmuka Menu Data Pegawai

Antarmuka menu tambah pegawai akan menampilkan maps yang akan merujuk ke rekomendasi puskesmas yang paling tinggi nilai prioritasnya, seperti pada gambar berikut.



**Gambar V.19** Antarmuka Menu Tambah Pegawai

Selanjutnya, jika melakukan klik pada titik merah lokasi puskesmas seperti pada gambar diatas, maka akan menampilkan *form* data pegawai yang akan ditempatkan pada puskesmas rekomendasi. Adapun tampilan *form* sebagai berikut.

**Modal Header**

Puskesmas: Puskesmas Tompobulu

Nip:

Nama Pgawai:

Alamat:

Umur:

Tempat Lahir:

Tanggal Lahir:

Jabatan / Tenaga Medis: Dokter Umum

Simpan Close

Nama Pegawai	alamat	umur	tmlahir	tllahir	Tenaga Medis
--------------	--------	------	---------	---------	--------------

**Gambar V.20** Antarmuka *Pop Up Form* Data Pegawai

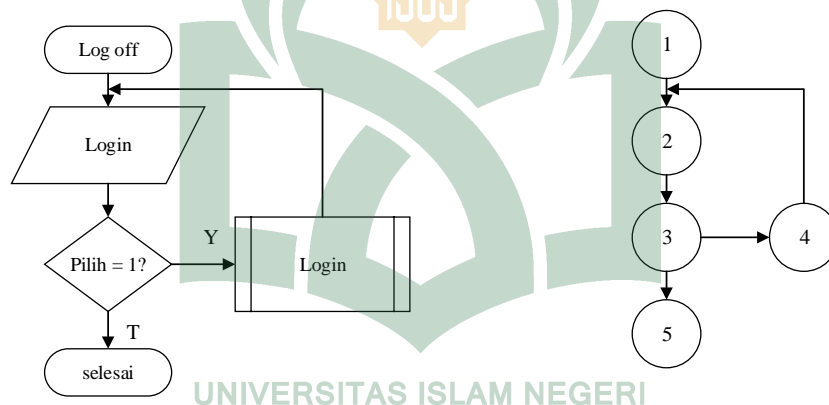
### **B. Pengujian Sistem**

Pengujian merupakan bagian yang penting dalam proses pengembangan sistem ini. Pengujian ini dimaksudkan untuk mengetest kualitas dan juga mengetahui kelemahan dari perangkat lunak yang penulis buat ini. Pengujian terhadap sistem ini bertujuan agar sistem ini dapat berjalan dengan baik sesuai dengan kebutuhan perusahaan dan semaksimal mungkin menghindari yang namanya *error* dan memungkinkan untuk dilakukannya pengembangan sistem lebih lanjut. Pengujian perangkat lunak ini penulis menggunakan metode pengujian *black box* dan *white box*. Berikut ini adalah rencana pengujian *input/output* Sistem Informasi bengkel ini.

### 1. Metode Pengujian White Box

Pada dasarnya *white box* testing sistem di perlukan dalam membangun ataupun menganalisa sebuah sistem apakah sudah berjalan sebagai mana mestinya atau tidak. Hal ini perlu dilakukan mengingat *white box* testing merupakan pengecekan system secara lebih detail dan kompleks dibanding sistem *black box* testing, di *white box* testing sistem tidak hanya di cek dari fungsional luarnya saja "*interface*" melainkan juga dari berbagai aspek sistem, termasuk diagram alur sistem dan berbagai komponent lainnya yang ada dalam sistem.

#### a. Flowchart dan Flowgraph Login



**Gambar V.21** Flowchart dan Flowgraph Login

Dari gambar V.21 Flowchart dan Flowgraph Login dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 2

#### 1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 5$$

$$N(\text{node}) = 5$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2$$

$$= 2$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 2 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan rumus

$$V(G) = P + 1 \text{ dimana } P = 1$$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

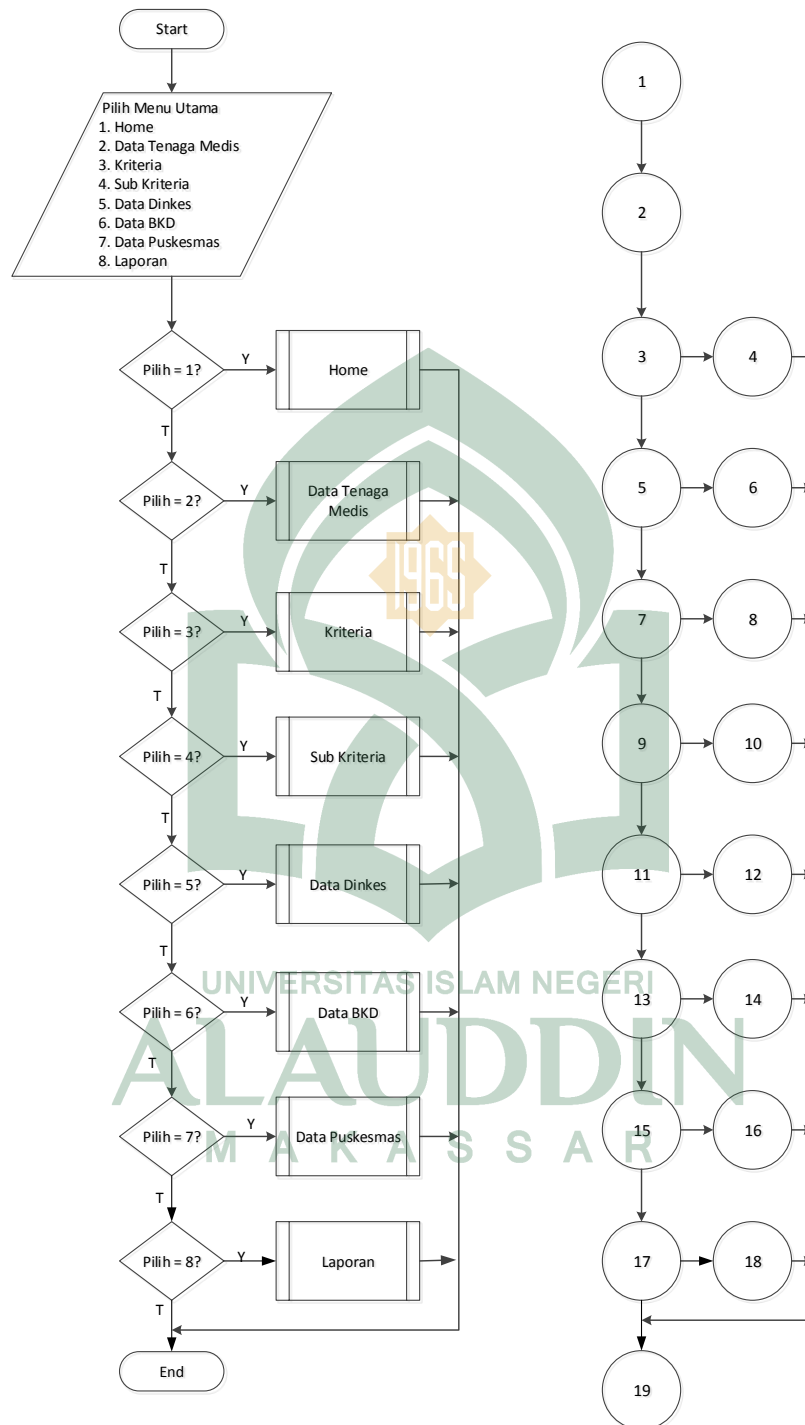
Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 2.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 5$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 1$$

b. *Flowchart dan Flowgraph Menu Utama pada Admin*



**Gambar V.22** Flowchart dan Flowgraph Menu Utama pada Admin

Dari gambar V.22 Flowchart dan Flowgraph Menu Utama pada Admin dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:



Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 9

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$\begin{aligned} E(\text{edge}) &= 26 \\ N(\text{node}) &= 19 \\ V(G) &= E - N + 2 \\ &= 26 - 19 + 2 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 9 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 8$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 8 + 1 \\ &= 9 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 9.

3) *Path-path* yang terdapat dalam *Flowgraph* di atas

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 19

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 5 – 6 – 19

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 8 – 19

Path 4 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 – 10 – 19

Path 5 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 – 11 – 12 – 19

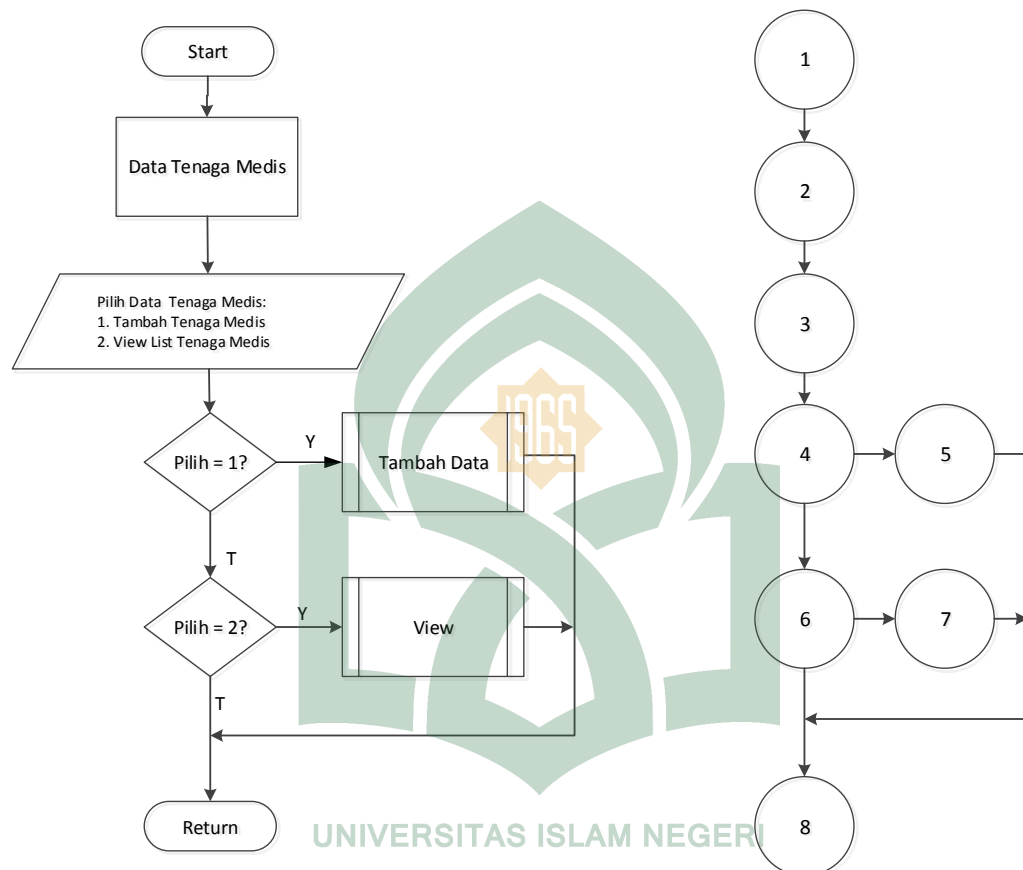
Path 6 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 – 11 – 13 – 14 – 19

Path 7 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 – 11 – 13 – 15 – 16 – 19

Path 8 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 – 11 – 13 – 15 – 17 – 18 – 19

Path 9 = 1 – 2 – 3 – 5 – 7 – 9 – 11 – 13 – 15 – 17 - 19

c. Flowchart dan Flowgraph Tenaga Medis



**Gambar V.23** Flowchart dan Flowgraph Data Tenaga Medis

Dari gambar V.23 Flowchart dan Flowgraph data tenaga medis dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 3

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 9$$

$$N(\text{node}) = 8$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 9 - 8 + 2$$

$$= 3$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 3 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 2$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 2 + 1$$

$$= 3$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 3.

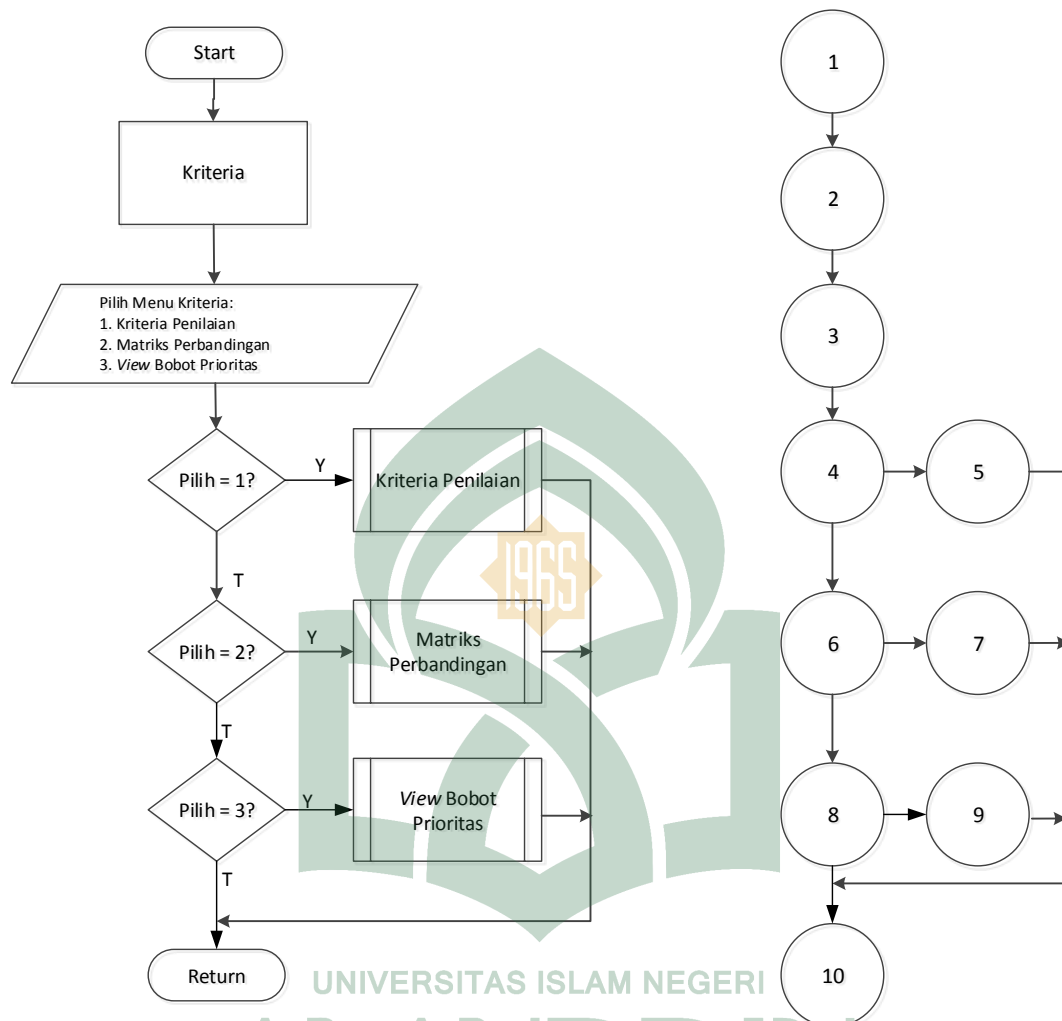
3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 8$$

$$\text{Path 3} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 7 - 8$$

d. Flowchart dan Flowgraph Menu Kriteria



**Gambar V. 24** Flowchart dan Flowgraph Kriteria

Dari gambar V.24 Flowchart dan Flowgraph Kriteria dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 4

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 12$$

$$N(\text{node}) = 10$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 12 - 10 + 2$$

$$= 4$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 4 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 3$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 3 + 1$$

$$= 4$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 4.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

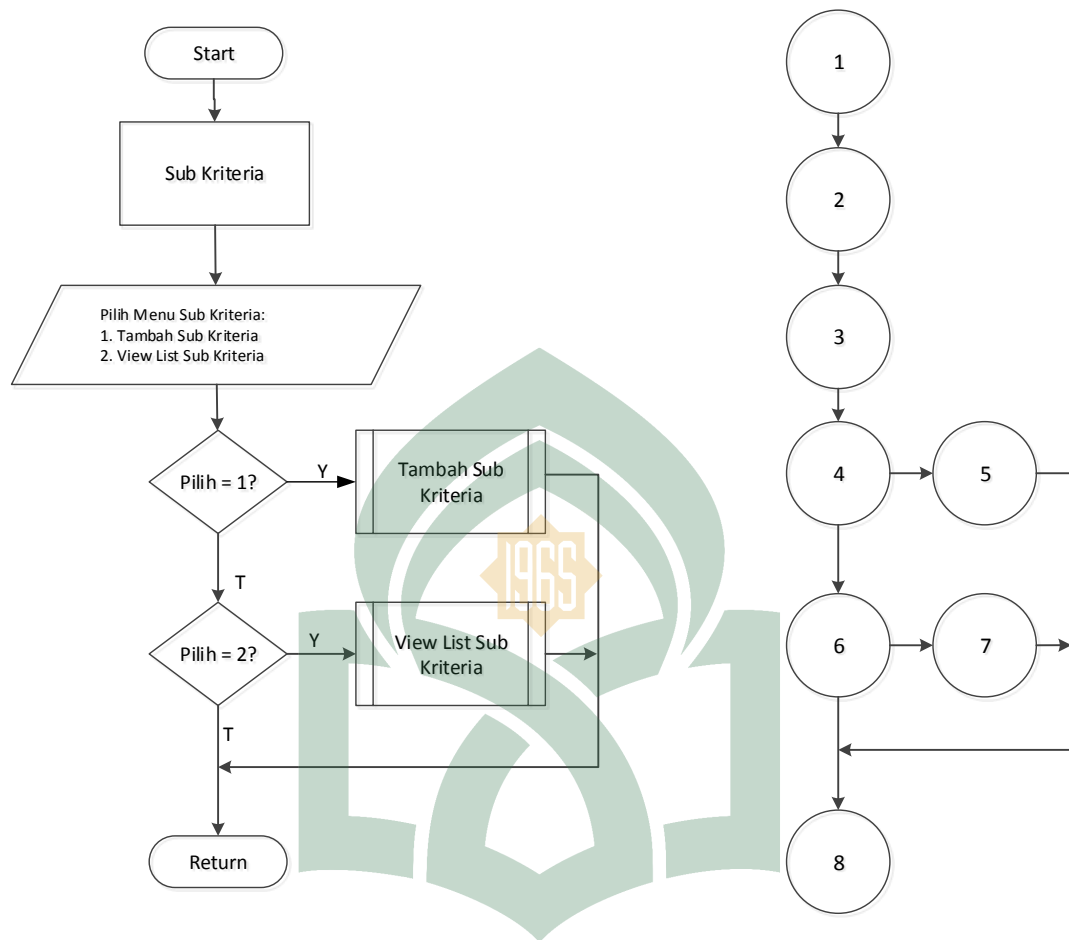
$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 10$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 7 - 10$$

$$\text{Path 3} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 9 - 10$$

$$\text{Path 4} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8 - 10$$

e. Flowchart dan Flowgraph Menu Sub Kriteria



**Gambar V.25** Flowchart dan Flowgraph Menu Sub Kriteria

Dari gambar V.25 Flowchart dan Flowgraph Menu Sub Kriteria dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 3

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 9$$

$$N(\text{node}) = 8$$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 9 - 8 + 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 3 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 2$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 2 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 3.

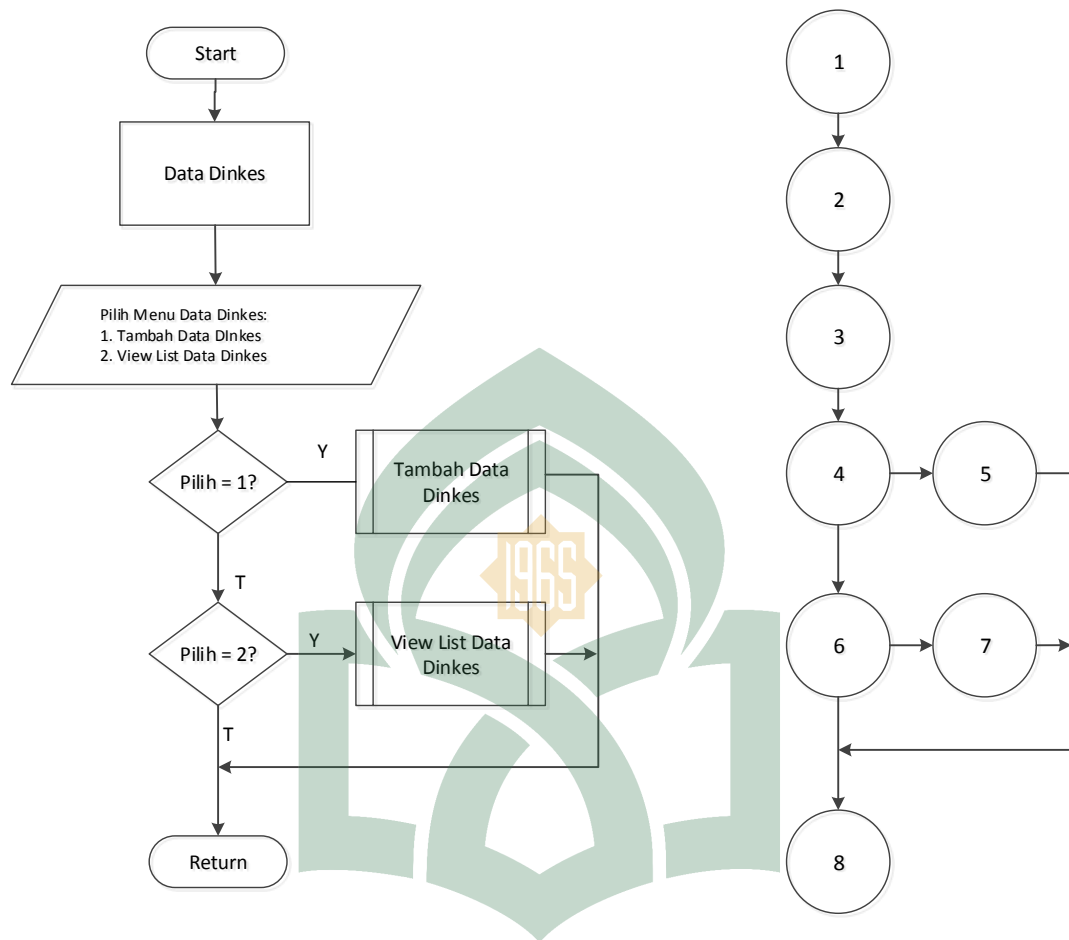
3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 8

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8

## g. Flowchart dan Flowgraph Menu Data Dinkes



**Gambar V.26** Flowchart dan Flowgraph Menu Data Dinkes Dinkes

Dari gambar V.26 Flowchart dan Flowgraph Menu Data Dinkes dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 3

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 9$$

$$N(\text{node}) = 8$$



$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 9 - 8 + 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 3 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 2$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 2 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 3.

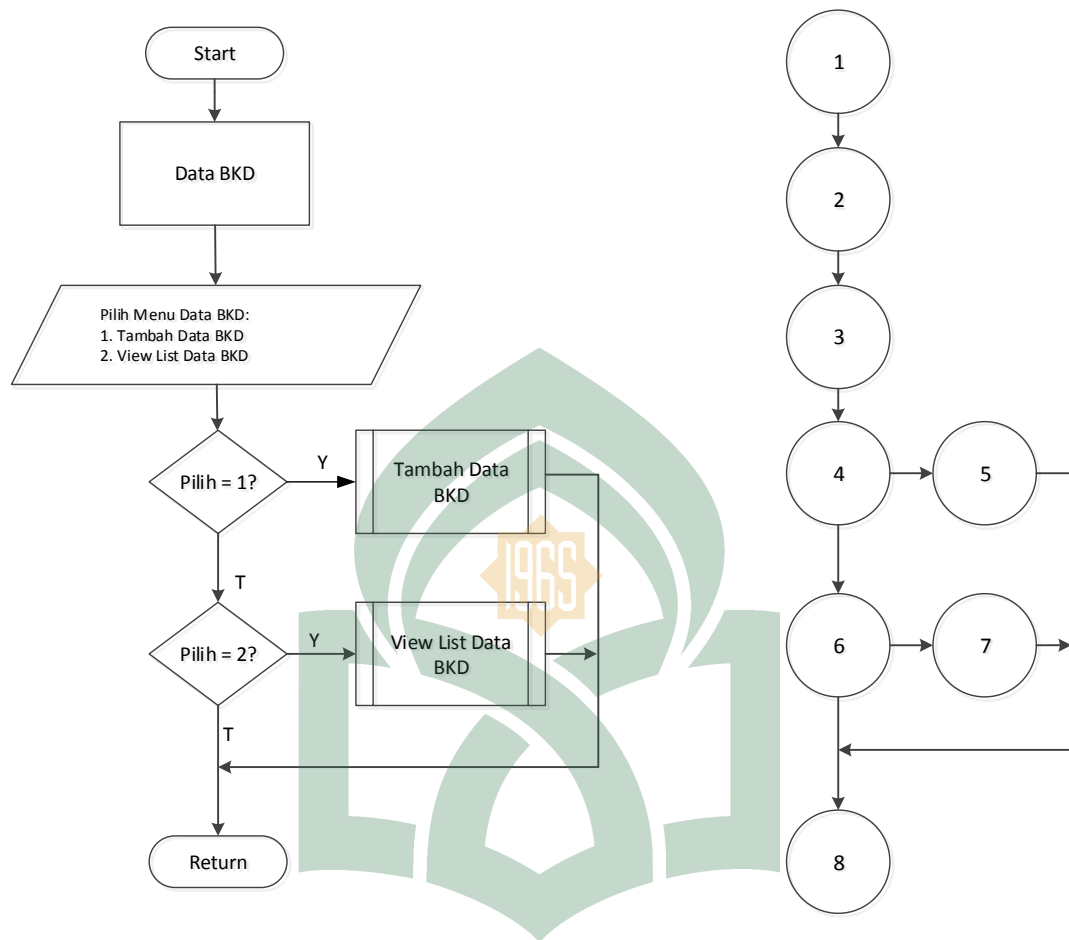
3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 8

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8

### h. Flowchart dan Flowgraph Menu Data BKD



**Gambar V.27** Flowchart dan Flowgraph Menu Data BKD

Dari gambar V.27 Flowchart dan Flowgraph Menu Data BKD dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 3

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 9$$

$$N(\text{node}) = 8$$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 9 - 8 + 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 3 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 2$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 2 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 3.

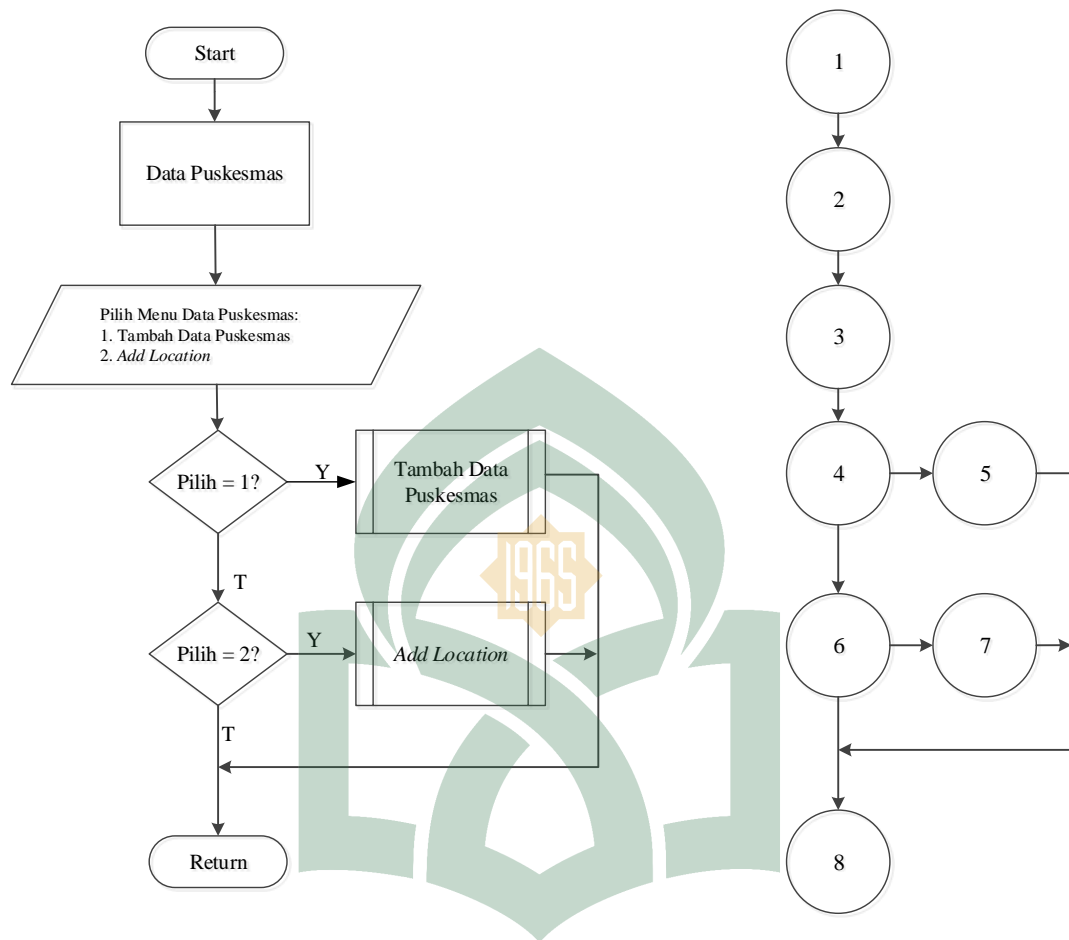
3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 8

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8

i. Flowchart dan Flowgraph Menu Data Puskesmas



**Gambar V.28** Flowchart dan Flowgraph Menu Data Puskesmas

Dari gambar V.28 Flowchart dan Flowgraph manu data puskesmas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 3

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 9$$

$$N(\text{node}) = 8$$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 9 - 8 + 2 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 3 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 2$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 2 + 1 \\
 &= 3
 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 3.

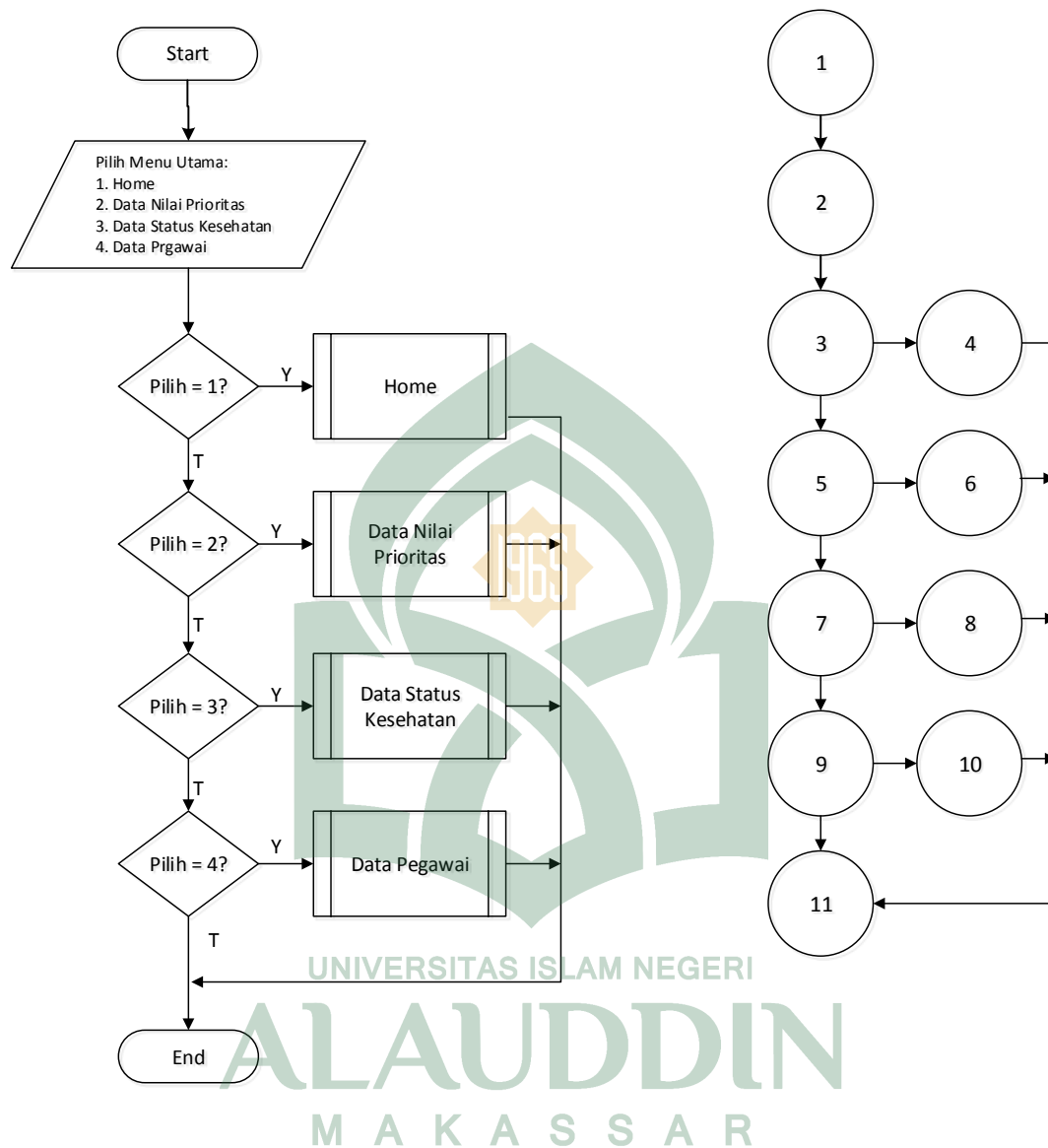
3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 8$$

$$\text{Path 3} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 7 - 8$$

k. Flowchart dan Flowgraph Menu Utama pada Dinkes



**Gambar V.29** Flowchart dan Flowgraph Menu Utama pada Dinkes

Dari gambar V.29 Flowchart dan Flowgraph Menu Utama Dinkes dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 5

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 14$$

$$N(\text{node}) = 11$$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 14 - 11 + 2 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 5 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 4$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 4 + 1 \\
 &= 5
 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 5.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

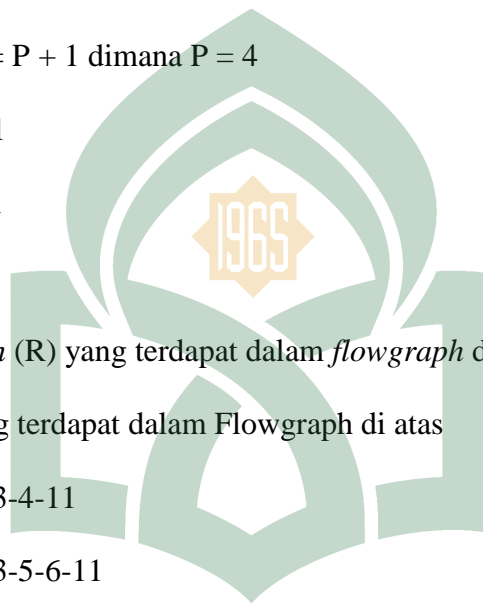
Path 1 = 1-2-3-4-11

Path 2 = 1-2-3-5-6-11

Path 3 = 1-2-3-5-7-8-11

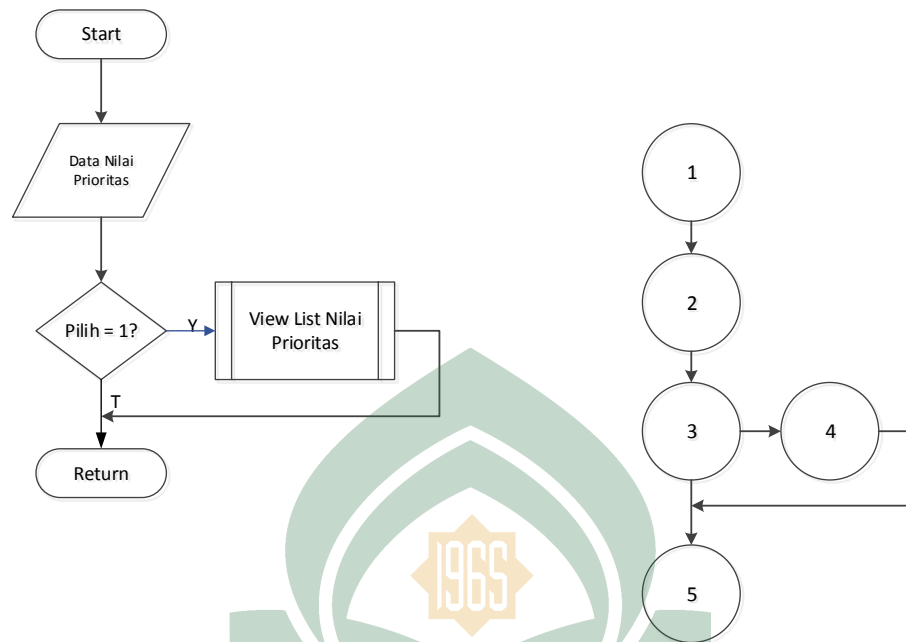
Path 4 = 1-2-3-5-7-9-10-11

Path 5 = 1-2-3-5-7-9-11



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
ALAUDDIN  
M A K A S S A R

# 1. Flowchart dan Flowgraph Menu Data Nilai Prioritas



**Gambar V.30** Flowchart dan Flowgraph Menu Data Nilai Prioritas

Dari gambar V.30 Flowchart dan Flowgraph Menu Prioritas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 2

- 1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 5$$

$$N(\text{node}) = 5$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2$$

$$= 2$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 2 *Path*.



2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 1$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

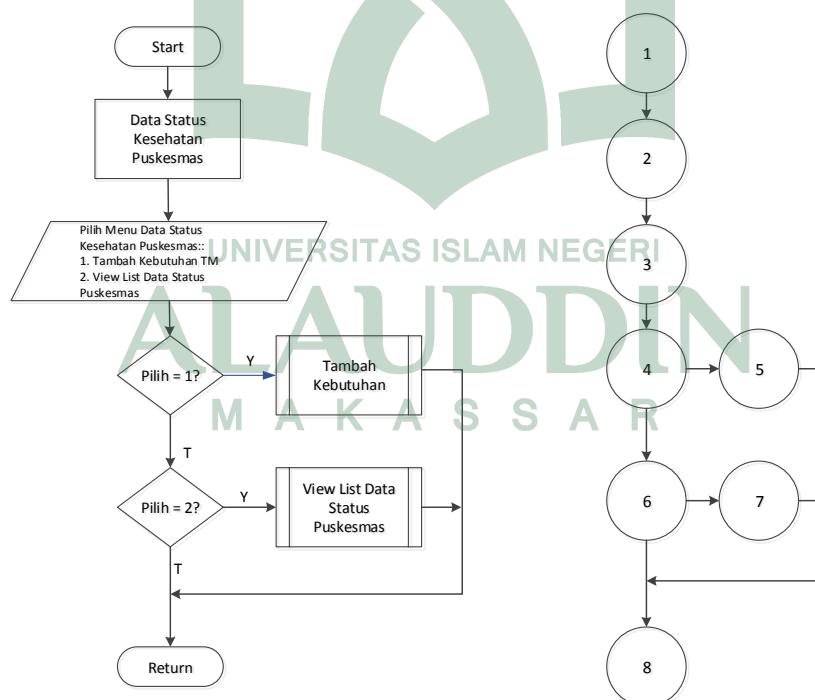
Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 2.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

Path 1 = 1-2-3-4-5

Path 2 = 1-2-3-5

m. Flowchart dan Flowgraph Menu Tambah Kebutuhan Tenaga Medis



**Gambar V.31** Flowchart dan Flowgraph Menu Tambah Kebutuhan Tenaga

Medis

Dari gambar V.31 Flowchart dan Flowgraph menu data status kesehatan puskesmas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 3

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 9$$

$$N(\text{node}) = 8$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 9 - 8 + 2$$

$$= 3$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 3 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 2$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 2 + 1$$

$$= 3$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 3.

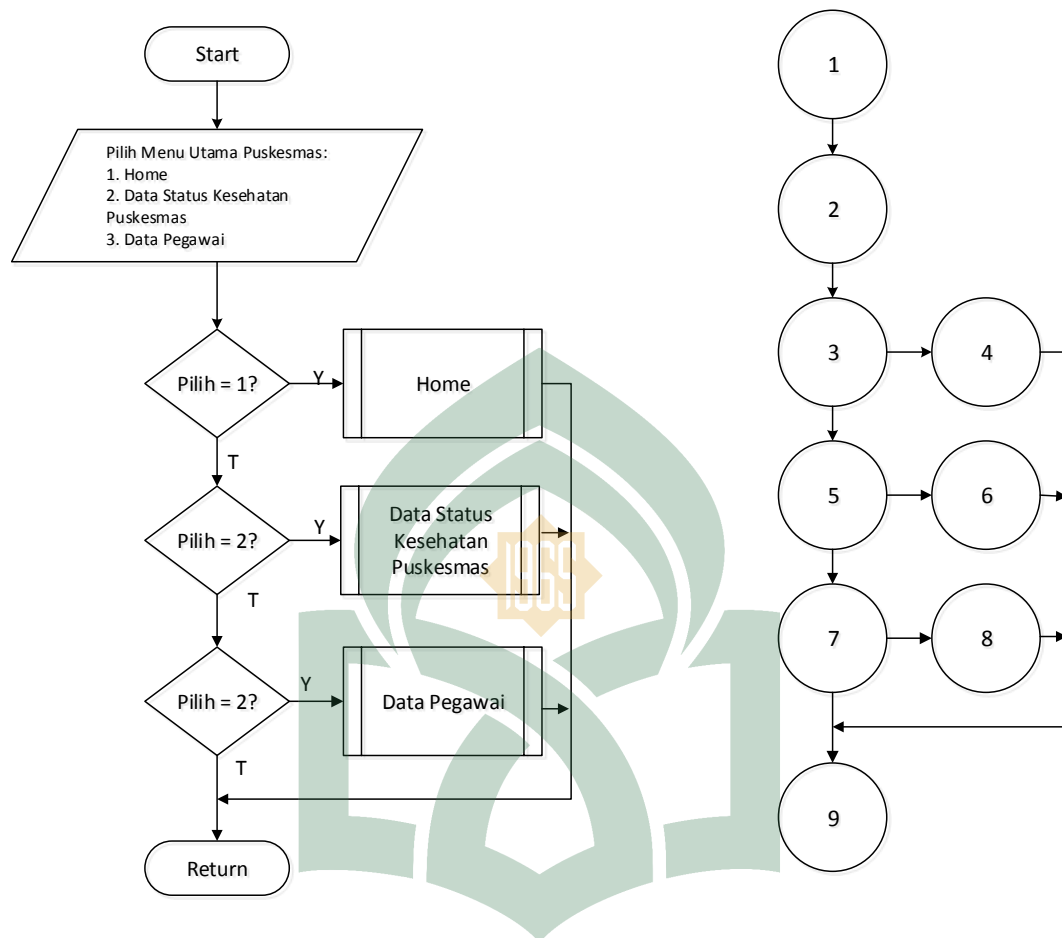
3) *Path-path* yang terdapat dalam *Flowgraph* di atas

$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 8$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 8$$

$$\text{Path 3} = 1 - 2 - 3 - 4 - 6 - 7 - 8$$

n. Flowchart dan Flowgraph Menu Utama Puskesmas



**Gambar V.32** Flowchart dan Flowgraph Menu Utama Puskesmas

Dari gambar V.32 Flowchart dan Flowgraph menu utama puskesmas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 4

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 11$$

$$N(\text{node}) = 9$$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 11 - 9 + 2 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 4 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 3$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 3 + 1 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 4.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

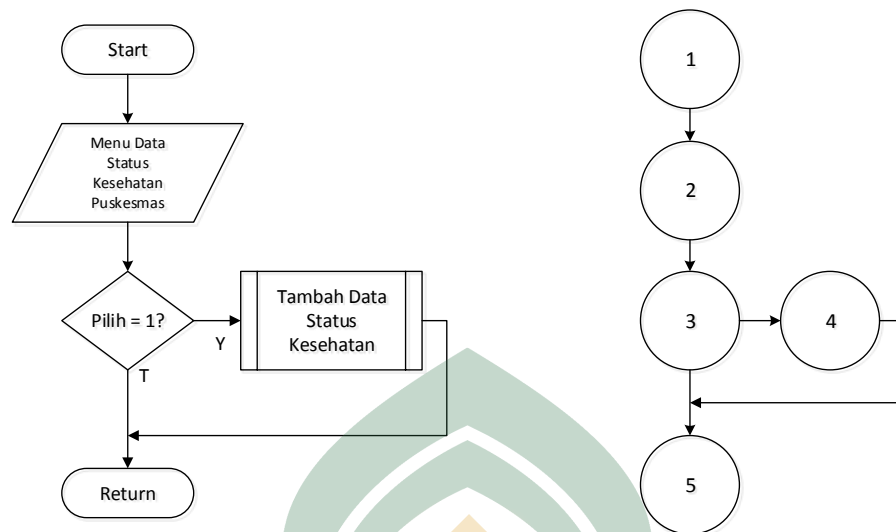
$$\text{Path 1} = 1 - 2 - 3 - 4 - 9$$

$$\text{Path 2} = 1 - 2 - 3 - 5 - 6 - 9$$

$$\text{Path 3} = 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 8 - 9$$

$$\text{Path 4} = 1 - 2 - 3 - 5 - 7 - 9$$

o. Flowchart dan Flowgraph Menu Data Status Kesehatan Puskesmas



**Gambar V.33** Flowchart dan Flowgraph Menu Data Status Kesehatan Puskesmas

Dari gambar V.33 flowchart dan flowgraph menu data status kesehatan puskesmas dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 2

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 5$$

$$N(\text{node}) = 5$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2$$

$$= 2$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 2 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 1$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

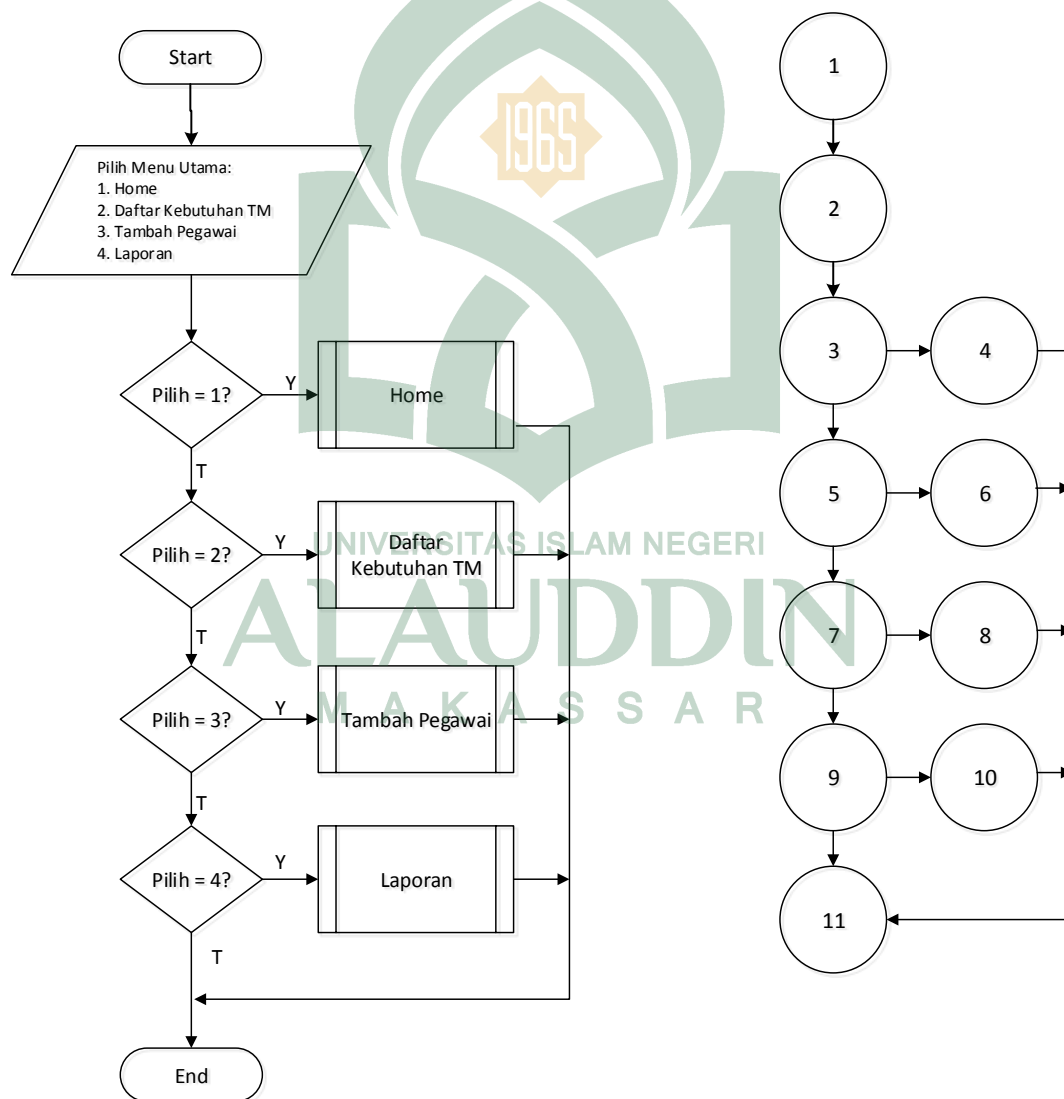
Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 2.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

Path 1 = 1-2-3-4-5

Path 2 = 1-2-3-5

p. Flowchart dan Flowgraph Menu Utama BKD



**Gambar V.34** Flowchart dan Flowgraph Menu Utama pada BKD

Dari gambar V.34 Flowchart dan Flowgraph menu utama dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 5

- 1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 14$$

$$N(\text{node}) = 11$$

$$\begin{aligned} V(G) &= E - N + 2 \\ &= 14 - 11 + 2 \\ &= 5 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 5 *Path*.

- 2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 4$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 4 + 1$$

$$= 5$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 5.

- 3) Path-path yang terdapat dalam *Flowgraph* di atas

$$\text{Path 1} = 1-2-3-4-11$$

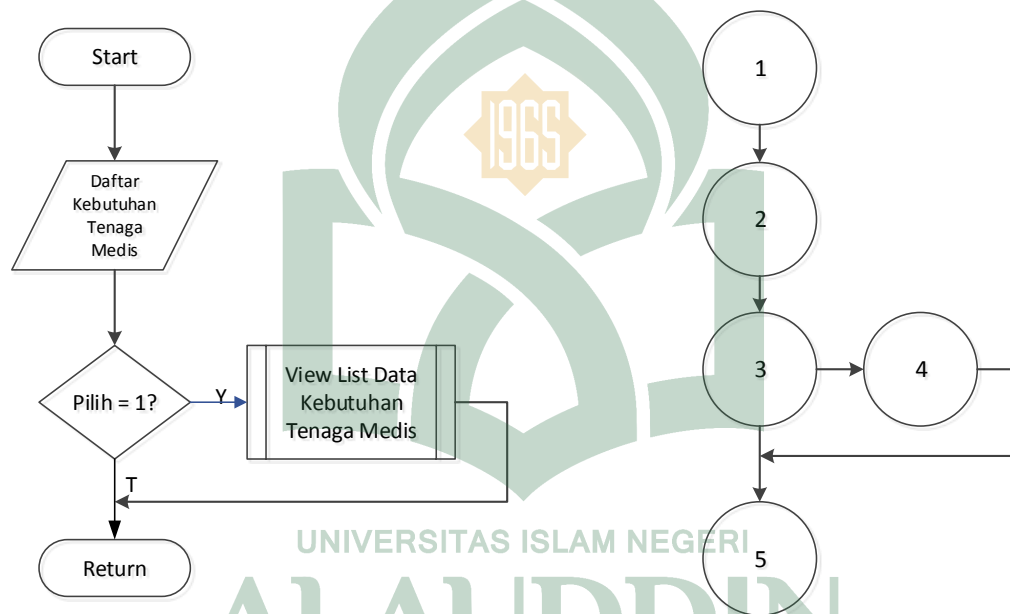
$$\text{Path 2} = 1-2-3-5-6-11$$

$$\text{Path 3} = 1-2-3-5-7-8-11$$

$$\text{Path 4} = 1-2-3-5-7-9-10-11$$

$$\text{Path 5} = 1-2-3-5-7-9-11$$

q. Flowchart dan Flowgraph Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis



**Gambar V.35** Flowchart dan Flowgraph Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis

Dari gambar V.35 Flowchart dan Flowgraph menu daftar kebutuhan tenaga medis dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 2

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 5$$

$$N(\text{node}) = 5$$



$$\begin{aligned}
 V(G) &= E - N + 2 \\
 &= 5 - 5 + 2 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 2 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 1$

$$\begin{aligned}
 V(G) &= P + 1 \\
 &= 1 + 1 \\
 &= 2
 \end{aligned}$$

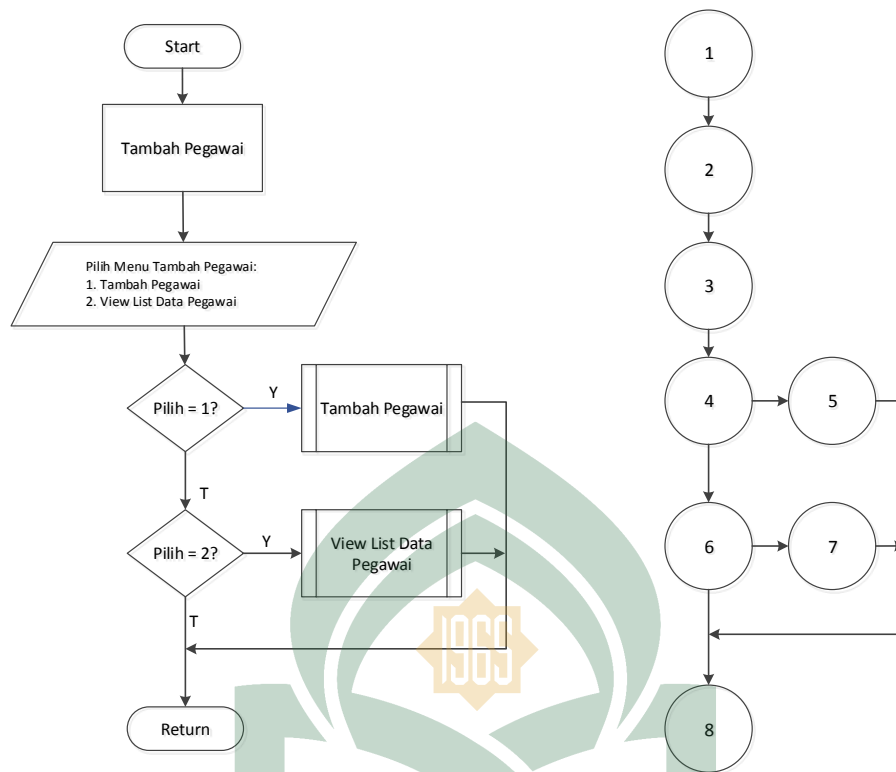
Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 2.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

Path 1 = 1-2-3-4-5

Path 2 = 1-2-3-5

r. Flowchart dan Flowgraph Menu Tambah Pegawai



**Gambar V.36** Flowchart dan Flowgraph Menu Tambah Pegawai

Dari gambar V.36 Flowchart dan Flowgraph menu tambah pegawai dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki Region = 3

- 1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 9$$

$$N(\text{node}) = 8$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 9 - 8 + 2$$

$$= 3$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 3 *Path*.

- 2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 2$

$$\begin{aligned} V(G) &= P + 1 \\ &= 2 + 1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 3.

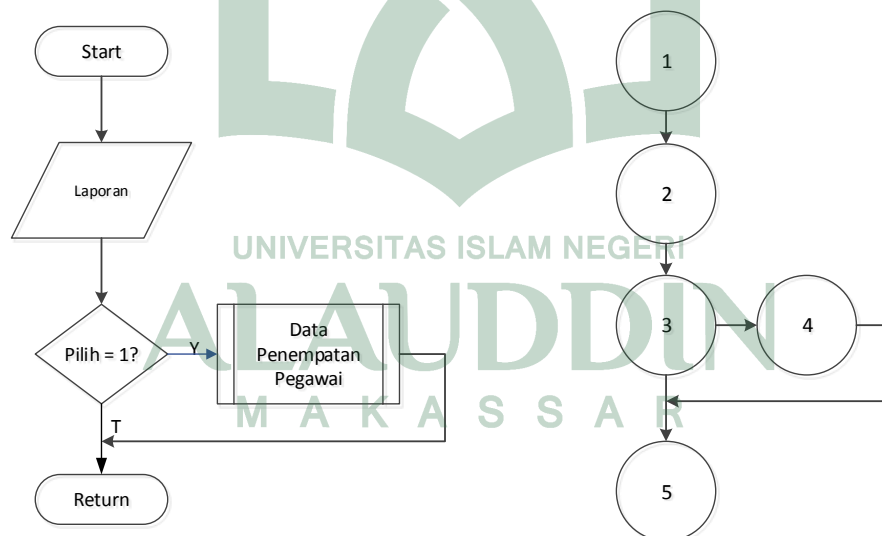
3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

Path 1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 8

Path 2 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 8

Path 3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 6 – 7 – 8

s. Flowchart dan Flowgraph Menu Laporan



**Gambar V.37** Flowchart dan Flowgraph Menu Laporan

Dari gambar V.37 Flowchart dan Flowgraph menu laporan dapat dilakukan proses perhitungan sebagai berikut:

Perhitungan *Cyclomatic Complexity* dari *Flowgraph* di atas memiliki *Region* = 2

1) Menghitung *Cyclomatic Complexity* dari *Edge* dan *Node*

$$E(\text{edge}) = 5$$

$$N(\text{node}) = 5$$

$$V(G) = E - N + 2$$

$$= 5 - 5 + 2$$

$$= 2$$

Jadi, jumlah *Path* dari *flowgraph* di atas sebanyak 2 *Path*.

2) Menghitung berdasarkan *Predicate Node* (P)

P adalah jumlah titik yang menyatakan logika dalam diagram alir dengan

rumus  $V(G) = P + 1$  dimana  $P = 1$

$$V(G) = P + 1$$

$$= 1 + 1$$

$$= 2$$

Jumlah *Region* (R) yang terdapat dalam *flowgraph* di atas adalah 2.

3) Path-path yang terdapat dalam Flowgraph di atas

$$\text{Path 1} = 1-2-3-4-5$$

$$\text{Path 2} = 1-2-3-5$$

**Tabel V.1** Rekapitulasi Hasil Pengujian Perangkat Lunak

No	Flowgraph	Cyclomatic Complex city (CC)	Region ( R )	Independen Path
1	Login	2	2	2
2	Menu Utama Admin	9	9	9
3	Menu Data Tenaga Medis	3	3	3
4	Menu Kriteria	4	4	4
5	Menu Sub Kriteria	3	3	3
6	Menu Data Dinkes	3	3	3
7	Menu Data BKD	3	3	3
8	Menu Data Puskesmas	3	3	3
9	Menu Utama Dinkes	5	5	5
10	Menu Data Nilai Prioritas	2	2	2
11	Menu Rekap Data Status Kesehatan Puskesmas	3	3	3
12	Menu Utama Puskesmas	4	4	4
13	Menu Data Status Kesehatan Puskesmas	2	2	2
14	Menu Utama BKD	5	5	5
15	Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis	2	2	2
16	Menu Tambah Pegawai	3	3	3
17	Menu Laporan	2	2	2
Jumlah		58	58	58

## 2. Metode Pengujian Black Box

### a. Pengujian Menu Login

**Tabel V.2** Pengujian Menu Login

Kasus dan Uji Hasil Data Normal			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Username dan Password sebagai super admin	Mendapatkan <i>all</i> akses kedalam sistem	Mendapatkan <i>all</i> akses kedalam sistem	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Username dan	<i>Login</i> sukses dengan	<i>Login</i> sukses dengan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ]

Password sebagai Operator Puskesmas	hak akses hanya untuk bagian puskesmas	hak akses hanya untuk bagian puskesmas	Diterima [ ] Ditolak
Username dan Password sebagai Operator Dinkes	Login sukses dengan hak akses hanya untuk bagian Dinkes	Login sukses dengan hak akses hanya untuk bagian Dinkes	[ ✓ ] Diterima [ ] Ditolak
Username dan Password sebagai Operator BKD	Login sukses dengan hak akses hanya untuk bagian BKD	Login sukses dengan hak akses hanya untuk bagian BKD	[ ✓ ] Diterima [ ] Ditolak

b. Pengujian Menu Home

**Tabel V.3** Pengujian Menu Home

Kasus dan Uji Hasil Data Normal			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Super admin, puskesmas, Dinkes dan BKD megakses website	Menampilkan persebaran lokasi puskesmas pada maps.	Menampilkan persebaran lokasi puskesmas pada maps.	[ ✓ ] Diterima [ ] Ditolak

c. Pengujian Halaman Menu

**Tabel V.4** Pengujian Halaman Menu

Kasus dan Uji Hasil Data Normal			
Data Masukan	Hasil yang Diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Menu Tenaga Medis	Akan menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus tenaga medis.	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah, menghapus tenaga medis dan menampilkan tabel detail data tenaga medis,	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Kriteria	Akan menampilkan sub menu kriteria penilaian, matriks perbandingan dan view bobot prioritas.	Menampilkan sub menu kriteria penilaian, matriks perbandingan dan view bobot prioritas.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Sub Menu Kriteria Penilaian	Akan menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus kriteria penilaian.	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus kriteria penilaian.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Sub Menu Matriks Perbandingan	Akan menampilkan listbox untuk memilih angka kepentingan kriteria.	Menampilkan listbox untuk memilih angka kepentingan kriteria dan tabel hasil matriks perbandingan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak

		kriteria.	
Sub Menu View Bobot Prioritas	Akan menampilkan tabel matriks perbandingan dan tabel analisa prioritas nilai bobot.	Menampilkan tabel matriks perbandingan dan analisa prioritas nilai bobot yang telah dihitung nilainya sesuai rumus.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Sub Kriteria	Akan menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus sub kriteria penilaian.	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus sub kriteria penilaian.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Tambah Dinkes	Akan menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus Dinkes.	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah, menghapus Dinkes dan menampilkan tabel detail data Dinkes,	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Tambah BKD	Akan menampilkan form input untuk menambah, mengubah dan menghapus BKD.	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah, menghapus BKD dan	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak



		menampilkan tabel detail data BKD,	
Menu Puskesmas	Akan menampilkan 2 dua sub menu yaitu sub menu form input untuk menambah, mengubah dan menghapus puskesmas dan sub menu <i>add location</i> .	Menampilkan form input untuk menambah, mengubah, menghapus puskesmas dan menampilkan tabel detail data.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Sub Menu <i>Add Location</i>	Akan menampilkan maps dan form input lokasi puskesmas.	Akan menampilkan marker lokasi puskesmas pada maps.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Data Status Kesehatan Puskesmas	Akan menampilkan form input data status kesehatan yang terdiri dari input nilai kriteria dan sub kriteria.	Mengirim form data status kesehatan puskesmas ke Dinkes.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Daftar Pegawai	Akan menampilkan daftar data pegawai	Menampilkan daftar data pegawai masing – masing puskesmas yang telah ditempatkan oleh BKD	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Prioritas	Akan menampilkan tabel detail nilai prioritas puskesmas dengan filter tahun.	Menampilkan tabel detail nilai prioritas puskesmas dengan filter tahun dan diurut	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak

		dari nilai prioritas tertinggi.	
Menu Tambah Kebutuhan Tenaga Medis	Akan menampilkan tabel detail rekap data status kesehatan puskesmas dengan filter nama puskesmas dan menampilkan form input kebutuhan tenaga medis.	Menampilkan tabel detail rekap data status kesehatan puskesmas dengan filter nama puskesmas dan mengirim form inputan kebutuhan tenaga medis yang telah diisi oleh Dinkes ke BKD.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Data Pegawai	Akan menampilkan tabel data pegawai.	Menampilkan daftar data pegawai setiap puskesmas di kabupaten yang telah ditempatkan oleh BKD dan mencetak daftar data pegawai.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Daftar Kebutuhan Tenaga Medis	Akan menampilkan rekap kebutuhan tenaga medis dari Dinkes.	Akan menampilkan tabel detail rekap kebutuhan tenaga medis dari Dinkes.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak
Menu Tambah Pegawai	Akan menampilkan maps rekomendasi penempatan, dan melakukan input data	Menampilkan maps rekomendasi penempatan, melakukan input data	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak

	pegawai melalui maps.	pegawai melalui maps dan menampilkan detail tabel data pegawai yang telah diinput.	
Menu Laporan	Akan menampilkan daftar data pegawai yang telah diinput pada menu tambah pegawai.	Menampilkan daftar data pegawai yang telah diinput pada menu tambah pegawai dan melakukan cetak laporan.	[ <input checked="" type="checkbox"/> ] Diterima [ <input type="checkbox"/> ] Ditolak

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Setelah melalui pengujian sistem menggunakan metode *Black Box* dan *White Box*, sistem pendukung keputusan distribusi tenaga medis menunjukkan kelayakan implementasi sistem. Maka kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini yakni dengan merancang dan membangun Sistem Pendukung Keputusan ini dapat membantu pemerintah menentukan nilai bobot prioritas dari puskesmas yang diperoleh dengan menggunakan metode AHP berdasarkan kriteria dan sub kriteria penilaian yang selanjutnya, akan membantu pemerintah mengambil keputusan saat melakukan penempatan pegawai di puskesmas sesuai dengan rekomendasi sistem berdasarkan hasil dari nilai prioritas tersebut, sehingga mendorong terciptanya administrasi data yang baik dan transparansi pada proses distribusi berjalan, hingga turut mendorong tercapainya sistem regulasi distribusi yang lebih baik di daerah tersebut.

#### **B. Saran**

Sistem pendukung keputusan distribusi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu untuk pengembangan lebih lanjut dapat disarankan :

1. Sistem ini bisa dikembangkan dengan menerapkan suatu metode SPK untuk merekomendasikan jumlah kuota kebutuhan tenaga medis puskesmas.
2. Sistem ini dapat dikembangkan dengan menambahkan beberapa kriteria penilaian dan menambahkan jenis tenaga medis yang akan diseleksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asfi, Marsani dan Ratna Purnama Sari. “Sistem Penunjang Keputusan Seleksi Mahasiswa Berprestasi Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus: STMIK CIC Cirebon)”, vol. 06 no. 02 (Desember 2010). <http://majour.maranatha.edu/index.php/jurnal-informatika/article/view/420m> (Diakses 2012).
- Daihani, Dadan Umar. 2001. *Komputerisasi Pengambilan Keputusan*, Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Darmanto, E., Noor Latifah, dkk. “Penerapan Metode AHP (*Analythic Hierarchy Process*) Untuk Menentukan Kualitas Gula Tumbu”, vol. 05 no. 01 (1 April 2014). <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/simet/article/view/139> (Diakses 2014).
- Dyah, Noor dan Armandira Maulana. “Sistem Pendukung Keputusan Perencanaan Strategis Instansi Pemerintah Menggunakan Metode AHP (Studi Kasus di Deperindag”, vol. 03 no. 02 (2 Juli 2009). <http://www.jogjapress.com/index.php/JIFO/article/view/324> ( Diakses 2012).
- Enterprise, Jubilee. *Mengenal PHP menggunakan Framework Laravel*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2015.
- Fathansyah. 1999. *Basis Data*. Informatika Bandung, Bandung.
- Jogiyanto, HM. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta : Andi, 2005.
- \_\_\_\_\_. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Edisi IV. Yogyakarta : Andi, 2010.
- Kementerian Agama R.I. 2012. *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, Bandung: Syamil Qur'an.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. “Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor : 81/Menkes/ I/2004”. *Official Website of Indragiri Hulu*. <http://dinkes.inhukab.go.id/wp-content/uploads/2015/04/Kepmenkes-No-81-Th-2004-ttg-pedoman-penyusunan-perencanaan-SDM-Kesehatan.pdf> (Diakses (2004)).

\_\_\_\_\_. “Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2015 – 2019”. *Official Website of Departemen Kesehatan*. [www.depkes.go.id/resources/download/info-publik/Renstra-2015.pdf](http://www.depkes.go.id/resources/download/info-publik/Renstra-2015.pdf) (Diakses 2015).

Kendall, K.E dan Kendall, J.E. 2003. Analisis dan Perancangan Sistem. Jakarta: Prehallindo.

Lukmanul, Hakim. *Cara cerdas menguasai Layout, Desain dan Aplikasi Web*. Jakarta : PT. Elex Media Komputindo, 2004.

Kusrini. 2007. Konsep dan Aplikasi Sistem Penunjang Keputusan, Yogyakarta : Andi Offset

Mboi, Nafsiah. “Sumber Daya Manusia Kesehatan : Apa yang Masih Kurang?”. *Official Website of Australia indonesia Partnership for Health Sytems Strengthening (AIPHSS)*. <http://aiphss.org/id/sumber-daya-manusia-kesehatan-apa-yang-masih-kurang/> (Juli 2013).

Nugroho, Agung. “Sistem Pendukung Keputusan Sebagai Analisis Pemilihan Rekanan Pengadaan Barang Dan Jasa Di Politeknik Negeri Semarang”, vol. 01 no. 03 (2009). <http://ijns.org/journal/index.php/speed/article/view/1240> (Diakses 2011).

Pardosi, Mico. *Pengenalan Internet*. Surabaya : PT. Indah Anggota IKAPI, 2004.

Prabowo, Nugroho Agung. “Sistem Pendukung Keputusan Sebagai Analisis Pemilihan Rekanan Pengadaan Barang Dan Jasa Di Politeknik Negeri Semarang”. *Journal Speed – Sentra Penelitian Engineering dan Edukasi* 1 No 3 (2009).

Pramuditha, A., Hadi Suyono, dkk. “Penggunaan Algoritma *Multi Criteria Decision Making* dengan Metode Topsis dalam Penempatan Karyawan”, vol. 09 no. 01. (1 Juni 2015).

Pressman, Ph.D. Roger S. “Pendekatan Praktisi Rekayasa Perangkat Lunak”, edisi 7. Penerbit Andi. Yogyakarta. Halaman 45 – 46 (2010).

Rouf, Abdul. “Pengujian Perangkat Lunak dengan Menggunakan Metode White Box dan Black box”, <http://www.ejournal.himsya.ac.id/index.php/HIMSYATECH/article/view/28> (2012).

Salamate, G., J. N. Pangemanan, dkk. “Analisis Perencanaan Sumber Daya Manusia Kesehatan di Dinas Kesehatan Kabupaten Minahasa Tenggara”, vol 04 no. 04 (Oktober 2014). <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jikmu/article/download/7683/7249> (Diakses 2014).

Shihab, M. Quraish. 2002. *Tafsir al-Misbah; Pesan, Kesan, dan Keserasian Alquran Vol. 01*. Jakarta: Lentera Hati.

\_\_\_\_\_. 2002. *Tafsir al-Misbah; Pesan, Kesan, dan Keserasian Alquran Vol. 09*. Jakarta: Lentera Hati.

“Sistem Pendukung Keputusan”. *Wikipedia Ensiklopedia Bebas*.  
[https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_pendukung\\_keputusan](https://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_pendukung_keputusan)

Soya, E. *Sistem Penunjang Keputusan*. [http://erma\\_sova.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/31304/SISTEM+PENUNJANG+KEPUTUSAN.pdf](http://erma_sova.staff.gunadarma.ac.id/Downloads/files/31304/SISTEM+PENUNJANG+KEPUTUSAN.pdf)

Turban. *Sistem Pendukung Keputusan dan Sistem Cerdas*. Yogyakarta: Andi, 2005.

Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. 2014, *PEDOMAN PENULISAN KARYA ILMIAH: Makalah, Skripsi, Disertasi dan Laporan Penelitian*. Makassar: UIN Alauddin.

World Health Organization. “Rencana pengembangan tenaga kesehatan tahun 2011-2025”, [http://www.who.int/workforcealliance/countries/inidonesiahrhplan\\_2011\\_2025.pdf](http://www.who.int/workforcealliance/countries/inidonesiahrhplan_2011_2025.pdf) (2011).

ALAUDDIN  
M A K A S S A R